

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-289248

(43)公開日 平成8年(1996)11月1日

(51)Int.Cl.⁶
H 04 N 5/92
G 11 B 20/12
H 04 N 5/76
7/24

識別記号 庁内整理番号
9295-5D

F I
H 04 N 5/92
G 11 B 20/12
H 04 N 5/76
7/13

技術表示箇所
H
B
Z

審査請求 未請求 請求項の数26 O.L (全30頁)

(21)出願番号 特願平7-85201

(22)出願日 平成7年(1995)4月11日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人 000221029

東芝エー・ブイ・イー株式会社
東京都港区新橋3丁目3番9号

(72)発明者 菊地 伸一

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内

(72)発明者 平良 和彦

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

最終頁に続く

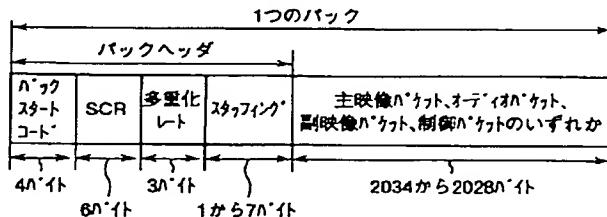
(54)【発明の名称】 記録媒体とこの記録媒体へのデータの記録方式とその記録装置、その記録媒体からのデータの再生方法とその再生装置

(57)【要約】

【目的】 この発明は、効率よくバックデータを再生することができる。

【構成】 この発明は、ディスクのデータ領域に、ファイル、プログラム、セル、バックの階層構造でデータが記録され、上記各バックが可変長のデータと補充用のデータとからなる一定のデータ量で構成され、上記各バックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量と同じにしたものである。

パディングパケットを挿入しない場合



【特許請求の範囲】

【請求項1】 セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるディスクの一部の領域に管理領域、そのディスクの他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、複数のファイルが記録されており、それぞれのファイルにはデータが、1つのファイルが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが可変長のデータと補充用のデータとからなる一定のデータ量で構成され、上記各パックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍である。

上記管理領域には、上記データ領域のファイル配列を現す制御データおよびプログラム、パックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている、ことを特徴とする記録媒体。

【請求項2】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケットよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長の整数倍に満たない際に、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加することにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍にすることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項3】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケットよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長の整数倍に満たない際に、その不足量に応じて、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加するかのいずれかが選択されることにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍にすることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項4】 セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるディスクの一部の領域に管理領域、そのディスクの他の領域にデータ領域が形成され、

上記データ領域には、複数のファイルが記録されており、それぞれのファイルにはデータが、1つのファイルが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが可変長のデータと補充用のデータとからなる一定のデータ量で構成され、上記各パックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量と同一である。

上記管理領域には、上記データ領域のファイル配列を現す制御データおよびプログラム、パックに対する繋がり

を管理する管理データが記録されている、ことを特徴とする記録媒体。

【請求項5】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケットよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長に満たない際に、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加することにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量と同一にすることを特徴とする請求項4に記載の記録媒体。

【請求項6】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケットよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長に満たない際に、その不足量に応じて、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加するかのいずれかが選択されることにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量と同一にすることを特徴とする請求項4に記載の記録媒体。

【請求項7】 セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるディスクの一部の領域に管理領域、そのディスクの他の領域にデータ領域が形成され、

上記データ領域には、データが複数のシーケンスに分かれて記録されており、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが可変長のデータと補充用のデータとからなる一定のデータ量で構成され、上記各パックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍である。

上記管理領域には、上記データ領域のシーケンス、プログラム、セル、パックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている、ことを特徴とする記録媒体。

【請求項8】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケットよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長の整数倍に満たない際に、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加することにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍にすることを特徴とする請求項7に記載の記録媒体。

【請求項9】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケッ

トよりなり、上記各パックのデータ量と同一にすることを特徴とする記録媒体。

【請求項10】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケットよりなり、上記各パックのデータ量と同一にすることを特徴とする記録媒体。

【請求項11】 セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるディスクの一部の領域に管理領域、そのディスクの他の領域にデータ領域が形成され、

上記データ領域には、上記データ領域のシーケンス、プログラム、セル、パックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている、ことを特徴とする記録媒体。

【請求項12】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケットよりなり、上記各パックのデータ量と同一にすることを特徴とする記録媒体。

【請求項13】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケッ

トよりなり、上記各パックのデータ量と同一にすることを特徴とする記録媒体。

トよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長の整数倍に満たない際に、その不足量に応じて、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加するかのいずれかが選択されることにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍にすることを特徴とする請求項7に記載の記録媒体。

【請求項10】 セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるディスクの一部の領域に管理領域、そのディスクの他の領域にデータ領域が形成され、

上記データ領域には、データが複数のシーケンスに分かれて記録されており、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが可変長のデータと補充用のデータとからなる一定のデータ量で構成され、上記各パックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量と同一である、

上記管理領域には、上記データ領域のシーケンス、プログラム、セル、パックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている、ことを特徴とする記録媒体。

【請求項11】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケットよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長に満たない際に、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加することにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量と同一にすることを特徴とする請求項10に記載の記録媒体。

【請求項12】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケットよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長に満たない際に、その不足量に応じて、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加するかのいずれかが選択されることにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量と同一にすることを特徴とする請求項10に記載の記録媒体。

【請求項13】 セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるディスクの一部の領域に管理領域と、他の領域にデータ領域が形成され、

上記データ領域には、複数のプログラムが記録されており、1つのプログラムが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが可変長のデータと補充用の

データとからなる一定のデータ量で構成され、上記各パックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍である、

上記管理領域には、上記データ領域の各プログラムとパックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている、

ことを特徴とする記録媒体。

【請求項14】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケ

10 ットよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長の整数倍に満たない際に、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加することにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍にすることを特徴とする請求項13に記載の記録媒体。

【請求項15】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケ

20 ットよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長の整数倍に満たない際に、その不足量に応じて、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加することにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍にすることを特徴とする請求項13に記載の記録媒体。

【請求項16】 セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるディスクの一部の領域に管理領域と、他の領域にデータ領域が形成され、

上記データ領域には、複数のプログラムが記録されており、1つのプログラムが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが可変長のデータと補充用のデータとからなる一定のデータ量で構成され、上記各パックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量と同一である、

上記管理領域には、上記データ領域の各プログラムとパックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている、

ことを特徴とする記録媒体。

【請求項17】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケ

30 ットよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長に満たない際に、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加することにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量と同一にすることを特徴とする請求項16に記

載の記録媒体。

【請求項18】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケットよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長に満たない際に、その不足量に応じて、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加するかのいずれかが選択されることにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量と同一にすることを特徴とする請求項16に記載の記録媒体。

【請求項19】 セクタ単位で所定量ずつのデータが記録され、一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、データが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録される記録媒体において、

可変長のデータを受入れ、

この受入れた可変長のデータのデータ量と上記記録媒体のデータの記録単位であるセクタのデータ量との差により、補充用のデータのデータ量を判断し、

この判断したデータ量の補充用のデータと上記可変長のデータによりパックを形成し、

この形成したパックを上記記録媒体のセクタに記録することを特徴とする記録方法。

【請求項20】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケットよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長に満たない際に、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加することにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍にすることを特徴とする請求項19に記載の記録方法。

【請求項21】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケットよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長に満たない際に、その不足量に応じて、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加するかのいずれかが選択されることにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍にすることを特徴とする請求項19に記載の記録方法。

【請求項22】 一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数

のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録される記録媒体に、

セクタ単位で所定量ずつのデータが記録される記録装置において、

可変長のデータを受入れる受入手段と、

この受入手段により受入れた可変長のデータのデータ量と上記記録媒体のデータの記録単位であるセクタのデータ量との差により、補充用のデータのデータ量を判断する判断手段と、

この判断手段により判断したデータ量の補充用のデータと上記可変長のデータによりパックを形成する形成手段と、

この形成手段により形成したパックを上記記録媒体のセクタに記録する記録手段と、

を具備したことを特徴とする記録装置。

【請求項23】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケ

ットよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長に満たない際に、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加することにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍にすることを特徴とする請求項22に記載の記録装置。

【請求項24】 上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダと可変長のデータが記録されるパケ

ットよりなり、上記パケットのデータ量がセクタ長に満たない際に、その不足量に応じて、上記パックヘッダのスタッフィング領域のデータ量を補充用のデータにより増やすか、あるいは上記パケットに補充用のデータにより構成されるパディングパケットを付加するかのいずれかが選択されることにより、上記各パックのデータ量を上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍にすることを特徴とする請求項22に記載の記録装置。

【請求項25】 一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数

のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記パック内にそれぞれ主映像データ、オーディオデータ、副映像データ、ディスクサーチ情報データのいずれかのデータ、データ種別を示すデータ、およびデータ長を示すデータを有し、しかもセクタ単位で所定量ずつのデータが記録されている記録媒体を再生するものにおいて、

上記記録媒体のセクタ単位のパックデータを読み取り、

この読み取られたパックデータによりデータ種別が主映像データ、オーディオデータ、副映像データ、ディスクサーチ情報データのいずれであるかを判断するとともにデータ長を判断し、

上記読み取られたパックデータ内の上記判断したデータ長のデータを抽出し、

この抽出されたデータに対して、上記判断したデータ種別に対応した復調を行い、

この復調されたデータを再生出力することを特徴とする再生方法。

【請求項26】一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記パック内にそれぞれ主映像データ、オーディオデータ、副映像データ、ディスクサーチ情報データのいずれかのデータ、データ種別を示すデータ、およびデータ長を示すデータを有し、しかもセクタ単位で所定量ずつのデータが記録されている記録媒体を再生する再生装置において、

上記記録媒体のセクタ単位のパックデータを読み取る手段と、

この読み取手段により読み取られたパックデータによりデータ種別が主映像データ、オーディオデータ、副映像データ、ディスクサーチ情報データのいずれであるかを判断するとともにデータ長を判断する手段と、

上記読み取手段により読み取られたパックデータ内の上記判断手段により判断したデータ長のデータを抽出する手段と、

この抽出手段により抽出されたデータに対して、上記判断手段により判断したデータ種別に対応した復調を行う手段と、

この復調手段により復調されたデータを再生出力する手段と、

を具備したことを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、圧縮された動画データや音声データ等の目的や種類の違うデータを記録する光ディスク等の記録媒体、この記録媒体へのデータの記録方式、その記録媒体へデータを記録する記録装置、その記録媒体からのデータの再生方法、その記録媒体からデータを再生する再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、デジタル動画像データや音声データを圧縮（符号化）する方式として、MPEG (Moving Picture Experts Group) 方式が国際標準化されるに至っている。このMPEG圧縮方式はデジタル動画像データ（映像データ）や音声データを可変長圧縮する方

式である。

【0003】これに伴って、MPEG圧縮方式に対応したシステムフォーマット方式もMPEGシステムレイヤとして規定されている。このMPEGシステムレイヤは、通信系で扱い易いように規定されており、動画、音声、その他のデータを同期して転送かつ再生できるよう、それぞれのデータに基準時刻を用いて表現した転送開始時刻と再生開始時刻が規定されている。

【0004】また、上記MPEGシステムレイヤでは、すべてのデータを1つのパックとして表され、基本的な処理はそのパック毎に処理される。また、各パックのパック長は規定されていない。

【0005】そのMPEGシステムレイヤに準拠して、記録媒体としての光ディスクに記録するには、通信系で扱い易いように規定しているため、規定に不十分な部分がでてきている。

【0006】その中で特に、次のような時に不具合が起こる。光ディスクにおいては、データを記録する最小記録単位は、1論理セクタであり、ディスクドライブは、この論理セクタ単位でデータの再生処理を行う。

【0007】そのため、1パックデータを光ディスクに記録した場合に、1パック長が論理セクタ長と一致しない時が発生する。その様な場合、パックの始まりと論理セクタの先頭が一致しないため、データサーチ等のために、ディスクドライブが、目的のアドレスの論理セクタのデータを取り込み、その中で、目的のパックデータの先頭までのデータを捨てなければならなかったり、パックデータの先頭を探さなければならず、非効率である。

【0008】また、読み取りエラーが発生した場合にも、目的のパックデータが記録された論理セクタのデータを取り込み、その中で、目的のパックデータの先頭までのデータを捨てなければならなかったり、パックデータの先頭を探さなければならず、非効率である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】この発明はこのような課題を解決するためのもので、効率よくパックデータを再生することができる目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明の記録媒体は、セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるディスクの一部の領域に管理領域、そのディスクの他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、複数のファイルが記録されており、それぞれのファイルにはデータが、1つのファイルが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが可変長のデータと補充用のデータとからなる一定のデータ量で構成され、上記各パックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍であり、上記管理領域には、上記データ領域のファイル配列を現す制御データおよびプログ

ラム、パックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている。

【0011】この発明の記録媒体は、セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるディスクの一部の領域に管理領域、そのディスクの他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、複数のファイルが記録されており、それぞれのファイルにはデータが、1つのファイルが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが可変長のデータと補充用のデータとからなる一定のデータ量で構成され、上記各パックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量と同一であり、上記管理領域には、上記データ領域のファイル配列を現す制御データおよびプログラム、パックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている。

【0012】この発明の記録媒体は、セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるディスクの一部の領域に管理領域、そのディスクの他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、データが複数のシーケンスに分かれて記録されており、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが可変長のデータと補充用のデータとからなる一定のデータ量で構成され、上記各パックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍であり、上記管理領域には、上記データ領域のシーケンス、プログラム、セル、パックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている。

【0013】この発明の記録媒体は、セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるディスクの一部の領域に管理領域、そのディスクの他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、データが複数のシーケンスに分かれて記録されており、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが可変長のデータと補充用のデータとからなる一定のデータ量で構成され、上記各パックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量とが同一であり、上記管理領域には、上記データ領域のシーケンス、プログラム、セル、パックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている。

【0014】この発明の記録媒体は、セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるディスクの一部の領域に管理領域と、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、複数のプログラムが記録されており、1つのプログラムが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが可変長のデータと補充用のデータとからなる一定のデータ量で構成され、上記各パックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量とが同一であり、上記管理領域には、上記データ領域のシーケンス、プログラム、セル、パックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている。

10 タ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍であり、上記管理領域には、上記データ領域の各プログラムとパックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている。

【0015】この発明の記録媒体は、セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるディスクの一部の領域に管理領域と、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、複数のプログラムが記録されており、1つのプログラムが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが可変長のデータと補充用のデータとからなる一定のデータ量で構成され、上記各パックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量とが同一であり、上記管理領域には、上記データ領域の各プログラムとパックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている。

【0016】この発明の記録装置は、一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1

20 つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録される記録媒体に、セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるものにおいて、可変長のデータを受入れる受入手段、この受入手段により受入れた可変長のデータのデータ量と上記記録媒体のデータの記録単位であるセクタのデータ量との差により、補充用のデータのデータ量を判断する判断手段、この判断手段により判断したデータ量の補充用のデータと上記可変長のデータによりパックを形成する形成手段、およびこの形成手段により形成したパックを上記記録媒体のセクタに記録する記録手段から構成される。

【0017】この発明の再生装置は、一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記パック内にそれぞれ主映像データ、オーディオデータ、副映像データ、ディスクサーチ情報データのいずれかのデータ、データ種別を示すデータ、およびデータ長を示すデータ

40 を有し、しかもセクタ単位で所定量ずつのデータが記録されている記録媒体を再生するものにおいて、上記記録媒体のセクタ単位のパックデータを読取る読取手段、この読取手段により読取られたパックデータによりデータ種別が主映像データ、オーディオデータ、副映像データ、ディスクサーチ情報データのいずれであるかを判断するとともにデータ長を判断する判断手段、上記読取手段により読取られたパックデータ内の上記判断手段により判断したデータ長のデータを抽出する抽出手段、この抽出手段により抽出されたデータに対して、上記判断手段により判断したデータ種別に対応した復調を行う復調

手段、およびこの復調手段により復調されたデータを再生出力する出力手段から構成される。

【0018】

【作用】この発明は、セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるディスクの一部の領域に管理領域、そのディスクの他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、複数のファイルが記録されており、それぞれのファイルにはデータが、1つのファイルが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが可変長のデータと補充用のデータとからなる一定のデータ量で構成され、上記各パックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍であり、上記管理領域には、上記データ領域のファイル配列を現す制御データおよびプログラム、パックに対する繋がりを管理する管理データが記録されているものである。

【0019】この発明は、セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるディスクの一部の領域に管理領域、そのディスクの他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、データが複数のシーケンスに分かれて記録されており、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが可変長のデータと補充用のデータとからなる一定のデータ量で構成され、上記各パックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量の整数倍であり、上記管理領域には、上記データ領域のシーケンス、プログラム、セル、パックに対する繋がりを管理する管理データが記録されているものである。

【0020】この発明は、一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録される記録媒体に、セクタ単位で所定量ずつのデータが記録されるものにおいて、可変長のデータを受け入れ、この受け入れた可変長のデータのデータ量と上記記録媒体のデータの記録単位であるセクタのデータ量との差により、補充用のデータのデータ量を判断し、この判断したデータ量の補充用のデータと上記可変長のデータによりパックを形成し、この形成したパックを上記記録媒体のセクタに記録するようにしたものである。

【0021】この発明の再生装置は、一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のシーケンスに分かれて記録され、それぞれのシーケンスが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記パック内

にそれぞれ主映像データ、オーディオデータ、副映像データ、ディスクサーチ情報データのいずれかのデータ、データ種別を示すデータ、およびデータ長を示すデータを有し、しかもセクタ単位で所定量ずつのデータが記録されている記録媒体を再生するものにおいて、上記記録媒体のセクタ単位のバックデータを読み取り、この読み取られたバックデータによりデータ種別が主映像データ、オーディオデータ、副映像データ、ディスクサーチ情報データのいずれであるかを判断するとともにデータ長を判

10 断し、上記読み取られたバックデータ内の上記判断したデータ長のデータを抽出し、この抽出されたデータに対して、上記判断したデータ種別に対応した復調を行い、この復調されたデータを再生出力するようにしたものである。

【0022】

【実施例】以下、図面を参照してこの発明の実施例に係る光ディスク再生装置を説明する。図1は、この発明の一実施例に係る光ディスクからデータを再生する光ディスク再生装置のプロックを示し、図2は、図1に示された光ディスクをドライブするディスクドライブ部のプロックを示し、図3は、図1及び図2に示した光ディスクの構造を示し、図4は図1、図2及び図3に示した光ディスクの記録構成を示している。

【0023】図1に示す光ディスク再生装置においては、ユーザがキー操作部及び表示部4を操作することによって光ディスク10から記録データ、即ち、映像データ、副映像データ及び音声データが再生され、装置内でオーディオ信号及びビデオ信号に変換されて装置外のモニタ部6及びスピーカ部8で映像及び音声として再現される。この光ディスク再生装置は、MPEG圧縮された動画と音声と字幕等の為の文字や簡単なアニメーションに使用する副映像データをMPEGシステムレイヤにしたがって光ディスク10に再生するシステムである。

【0024】また、文字や簡単なアニメーションは、ランレンジス圧縮をされ、以後は副映像と称する。既に知られるように光ディスク10は、種々の構造があるが、図3に示すように、例えば、透明基盤14上に記録層、即ち、光反射層16が形成された構造体18が一対用意され、この一対の構造体18が記録層16がその内部に封じ込まれるように接着層20を介して張り合わされる高記録密度のタイプが出現している。このような構造の光ディスク10では、その中心にスピンドルモータ12のスピンドルが挿入される中心孔22が設けられ、その中心孔22の周囲には、この光ディスク10をその回転時に押さえる為のクランピング領域24が設けられている。

【0025】このクランピング領域24から光ディスク10の外周端までが光ディスク10に情報を記録することができる情報記録領域25に定められている。図3、図4に示す光ディスクでは、その両面に情報記録領域2

5を有することとなる。各情報記録領域25は、その外周領域が通常は情報が記録されないリードアウト領域26に、また、クランピング領域24に接するその内周領域が同様に、通常は情報が記録されないリードイン領域27に定められ、更に、このリードアウト領域26とリードイン領域27の間がデータ記録領域28に定められている。情報記録領域25の記録層16には、通常、データが記録される領域としてトラックがスパイラル状に連続して形成され、その連続するトラックは、図4に示すように、一定の記憶容量の複数の論理セクタ（最小記録単位）に分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されている。この1つの論理セクタの記録容量と後述する1つのパックのデータ長が同じ2048バイトに決められている。情報記録領域25のデータ記録領域28は、実際のデータ記録領域であって、後に説明するように管理データ、主画像（主映像）データ、副画像（副映像）データ及び音声（オーディオ）データが同様にピット等の物理的状態変化として記録されている。読み出し専用の光ディスク10では、透明基板14にピット列が予めスタンパーで形成され、このピット列が形成された透明基板14の面に反射層が蒸着により形成され、その反射層が記録層14として形成されることとなる。また、この読み出し専用の光ディスク10では、通常、トラックとしてのグループが特に設けられず、ピット列がトラックとして定められている。

【0026】このような光ディスク10からデータを再生する光ディスク再生装置においては、光ディスク10をドライブするディスクドライブ部30で光ディスク10が光ビームで検索される。即ち、図2に示すように、光ディスク10は、モータ駆動回路11によって駆動されるスピンドルモータ12上に載置され、このスピンドルモータ12によって回転されている。光ディスク10の下方には、この光ディスク10に光ビーム、即ち、レーザビームを集光する光ヘッド、即ち、光ピックアップ32が設けられている。この光ヘッド32は、情報記録領域25、特に、データ記録領域28を検索する為にその光ディスク10の半径方向に移動可能にガイド機構（図示せず。）に載置され、駆動回路37からの駆動信号によって駆動されるフィードモータ33で光ディスク10の半径方向に移動される。光ディスク10には、対物レンズ34がその光軸に沿って移動可能に保持され、フォーカス駆動回路36からの駆動信号に応答してその光軸方向に移動され、常にフォーカス状態に対物レンズ34が維持され、微小ビームスポットが記録層16上に形成される。また、この対物レンズ34は、光ディスク10の半径方向に沿って微動可能に保持され、トラック駆動回路38からの駆動信号に応答して微動され、常にキャッシング状態に維持されて光ディスク10の記録層16上のトラックが光ビームで追跡される。

【0027】光ヘッド32では、光ディスク10から反

射された光ビームが検出され、検出されたこの検出信号は、光ヘッド32からヘッドアンプ40を介してサーボ処理回路44に供給されている。サーボ処理回路44では、検出信号からフォーカス信号、キャッシング信号及びモータ制御信号を生成し、これらの信号を夫々駆動回路36、38、11に供給している。従って、対物レンズ34がフォーカス状態及びキャッシング状態に維持され、また、スピンドルモータ12が所定の回転数で回転され、光ビームによって記録層16上のトラックが光ビームで、例えば、線速一定で追跡される。システムCPU部50からアクセス信号としての制御信号がサーボ処理回路44に供給されると、サーボ処理回路44から移動信号が駆動回路37に供給され、光ヘッド32が光ディスク10の半径方向に沿って移動され、記録層16の所定のセクタがアクセスされ、再生データがヘッドアンプ40で増幅されてディスクドライブ部30から出力される。出力された再生データは、システム用ROM及びRAM部52に記録のプログラムで制御されるシステムCPU部50及びシステムプロセッサ部54を介してデータRAM部56に格納される。この格納された再生データは、システムプロセッサ部54によって処理されてビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データに分類され、ビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、夫々ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62に出力されてデコードされる。デコードされたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、D/A及び再生処理回路64でアナログ信号としてのビデオ信号、オーディオ信号及び副映像信号に変換されるとともにミキシング処理されてビデオ信号及び副映像信号がモニタ6に、また、オーディオ信号がスピーカ8に夫々供給される。その結果、モニタ部6に映像が表示されるとともにスピーカ部8から音声が再現される。図1に示す光ディスク装置の詳細な動作については、次に説明する光ディスク10の論理フォーマットとともに後により詳細に説明する。

【0028】図1に示される光ディスク10のリードインエリア27からリードアウトエリア26までのデータ記録領域28は、論理フォーマットとしてISO9660に準拠した図5に示されるようなボリューム構造を有している。このボリューム構造は、階層構造のボリューム管理情報領域70及びファイル領域80から構成されている。ボリューム管理情報領域70は、ISO9660に準拠して定められた論理ブロック番号0から23までが相当し、システム領域72及びボリューム管理エリア74が割り付けられている。システム領域72は、通常は空き領域として内容は規定されていないが、たとえば光ディスク10に記録するデータを編集する編集者の為に設けられ、編集者の意図に応じた光ディスク装置の駆動を実現する為のシステムプログラムが必要に応じて格納される。また、ボリューム管理領域74には、ファ

イル領域80のディスク情報ファイル76(以下、単にディスク情報ファイル76と称する。)、ムービファイル或いはミュージックファイル等のファイル78を管理するボリューム管理情報、即ち、全のファイルの記録位置、記録容量及びファイル名等が格納されている。ファイル領域80には、論理ブロック番号24以降の論理ブロック番号で指定されるファイル番号0からファイル番号99までのファイル76、78が配置され、ファイル番号0のファイル76がディスク情報ファイル76として割り付けられ、ファイル番号1からファイル番号99までのファイル78がムービファイル、即ち、映像ファイル、又はミュージックファイルとして割り付けられている。

【0029】ディスク情報ファイル76は、図6に示されるようにファイル管理情報エリア82及びメニュー映像データエリア84から構成され、ファイル管理情報エリア82には、光ディスク10の全体に記録されている選択可能なシーケンス、即ち、ビデオ又はオーディオのタイトルを選択するためのファイル管理情報が記述されている。また、メニュー映像データエリア84には、タイトル等の選択メニューを表示する為のメニュー画面の画像データがセル単位のメニューデータセル90として格納されている。即ち、メニュー映像用データエリア84のメニュー映像データは、後に詳述するように、目的に応じて必要な大きさの単位に区切られ、ディスク10のメニュー映像データエリア84への記録順に#1から連続して番号が割り付けられたi個のメニューセル90として定められている。このメニューセル90には、ムービー或いはオーディオのタイトル選択、各タイトルのプログラム選択等に関する映像データ、副映像データ、或いは、オーディオデータが格納されている。

【0030】図6に示されるようにファイル管理情報エリア82は、ディスク構成情報(DSINF: Disc Structure Information)を格納するディスク構成情報エリア86、メニュー構成情報(MSINF: Menu Structure Information)を格納するメニュー構成情報エリア87、セル情報を格納するセル情報テーブル(MCIT: Menu Cell Information Table)88の3種類の情報領域があり、この順序で配列されている。

【0031】ディスク構成情報エリア86には、主にディスク10のファイル領域80に記録されているムービーファイル及びミュージックファイル、即ち、再生ファイル78の数(パラメータDSINFとして1から99の範囲内で記述される。)、個々のファイル78内に存在するシーケンス(ビデオ、オーディオ及び副映像等を含む映像データの一連のデータ群を称し、後に詳述する。また、以下、単にシーケンスと称する。)の数、即ち、タイトルの数(パラメータFSINFとして記述される。)等の情報が記述される。

【0032】メニュー構成情報エリア87には、このデ

ィスク情報ファイル76内に記録されているメニュー映像用データエリア84のメニューセル90の数(パラメータNOMCELとして記述される。)、ディスク内に存在するタイトルを選択するための一連のメニュー映像用データを構成するタイトルメニューセル90の開始セル番号(パラメータTMSCELとして記述される。)等の情報が記述されている。

【0033】メニューセル情報テーブル88には、各メニューセル90の再生に必要なセル情報がセル番号順に記述されたi個のセル情報エリア89の集合に規定されている。このセル情報テーブル88には、ファイル76内のセル90の位置(パラメータMCSLBNとしてファイル先頭からのオフセット論理ブロック番号で記述される。)、サイズ(パラメータMCNLBとして論理ブロック数で記述される。)等の情報が記述されている。ここで、ディスク構成情報(DSINF)及びメニュー構成情報(MSINF)は、ファイル管理情報エリア82に連続して記述され、メニューセル情報テーブル(MCIT)88は、論理ブロックの境界にアライメントされている。

【0034】1又は複数タイトルのミュージックデータ或いはムービーデータがファイル番号1からファイル番号99までに相当するムービーファイル及びミュージックファイル78に格納されている。このファイル78は、夫々図7に示すように当該ファイル78に含まれるデータに対する諸元情報、即ち、管理情報(例えば、アドレス情報及び再生制御情報等)が記述されているファイル管理情報エリア101及び当該ファイル78の映像データ(ビデオ、オーディオ及び副映像データ等を単に映像データと称する。)が記述されている映像用データエリア102から構成されるファイル構造を有している。映像用データエリア102には、ディスク情報ファイル76のメニューセル90と同様に映像データがセル単位に分割され、映像データがj個の映像用データセル105として配列されている。

【0035】通常、あるタイトルのムービーデータ或いはオーディオデータは、連続するシーケンス106の集合として表される。例えば、映画のストーリーは、「起」、「承」、「転」及び「結」に相当するような連続するシーケンス106で表現される。従って、各ファイル78の映像用データエリア102は、図8に示すようにシーケンス106の集合として定義される。また、各シーケンス106は、ストーリの種々の場面に相当する複数の映像プログラム(チャプター)107で表され、各映像プログラム105が複数の映像用データセル105で構成されている。各映像セル105は、図9に示されるようにディスクサーチ情報(DSI)パック92、主映像パック93、副映像パック95及びオーディオパック98を組み合わせた1画像グループ(GOP: Group of Picture)が複数グループ配列されて構成さ

れ。

れている。この映像セル105の構成は、メニューセル90と略同様であって、この映像用データ102は、MPEG規格(Moving Picture Expert Group)等の圧縮規格に従って圧縮された動画(ムービー)、音声(オーディオ)及び副映像等のデータがMPEG2のシステムレイヤに対応したデータフォーマットで記録されている。即ち、映像用データ102は、MPEG規格で規定されるプログラムストリーマとなっている。更に、各パック92、93、95、98は、パックヘッダ97及びパックに対応するパケット99から構成されるパック構造を有している。

【0036】上記動画における主映像パックは、MPEG規格に従って、Iピクチャー、Pピクチャー、Bピクチャーによって構成されている。複数の副映像パックにより副映像ユニットが構成され、この副映像ユニットにより1つの静止画が得られるようになっており、1つのセル内で最低1つの副映像ユニットが構成できるようになっている。

【0037】ファイル管理情報エリア101は、ファイル管理テーブル(FMT: File Management Table)113、シーケンス情報テーブル(SIT: Sequence Information Table)114、セル情報テーブル(CIT: Cell Information Table)115等から構成される。

【0038】映像用データエリア102の映像用データセルは、光ディスク10への記録順に#1から連続して番号が振り分けられ、このセル番号及びこのセル番号に関する情報がセル情報テーブル115に記述されている。即ち、セル情報テーブル115には、映像用データセルの再生に必要な情報をセル番号順に記述したj個のセル情報(CI)が格納されるエリア117の集合に定められ、このセル情報(CI)には、ファイル78内のセルの位置、サイズ、再生時間等の情報が記述されている。

【0039】図10には、このセル情報テーブル115に格納されるセル情報(CI)の内容が示されている。このセル情報117は、映像データを目的に応じた単位で分割した映像セルの開始位置及びサイズ等の内容がパラメータで記述される。即ち、このセル情報(CI)は、映像セルがムービー、カラオケ及びインタラクティブメニューのいずれであるか等の映像セルの内容を示すセル種別情報(CCAT)、映像セルのトータル再生時間を示すセル再生情報(CTIME)、映像セルの開始位置、即ち開始アドレスを示すセル開始位置情報(CSLBN)及び映像セルを構成するサイズを示したセルサイズ情報(CNLB)等から構成されている。

【0040】シーケンス情報テーブル114は、シーケンス106毎に指定された範囲内のセル105を選択して再生する順序等を記述したi個のシーケンス情報(SI)が格納されるエリア116の集合に定められ、各シ

ーケンス情報(SI)には、そのシーケンス106内に記録されている映像セル105の再生順序及び再生に関する再生制御情報が記述されている。このシーケンス106には、1シーケンスで完結する完結型シーケンス、1シーケンス毎に次のシーケンスに分岐接続される接続型シーケンスがあり、接続型シーケンスには、マルチストーリに相当するビデオデータの先頭シーケンスであって、このシーケンスから分岐して次のシーケンスに接続されることが可能な接続型先頭シーケンス、即ち、ストーリーがその選択の仕方で変化する接続型先頭シーケンス、他の接続型シーケンスから分岐されて更に他のシーケンスに接続される接続型中間シーケンス、及び他の接続型シーケンスから接続され、そのシーケンスを終了する接続型終了シーケンス、即ち、このシーケンスでストーリーが終了する接続型終了シーケンスがある。このシーケンス情報の番号は、シーケンス番号1からiと定義され、各々の開始位置情報は、ファイル管理情報テーブル113に書き込まれている。

【0041】図11には、図7に示されたファイル管理情報エリア101内のシーケンス情報テーブル114に格納される1つのシーケンス情報(SI)の内容が示されている。図11に示すようにシーケンス情報エリア116には、映像セルの再生順序及びシーケンス情報等が記述される。このシーケンス情報(SI)の番号は、シーケンスの番号に一致し、シーケンス情報テーブル114にその番号順に割り付けられている。シーケンス番号1は、デフォルト再生シーケンスであり、シーケンスを構成するセルの配置は指定順序通りに連続することが望ましいとされている。このシーケンス情報116は、シーケンス種別情報(SCAT)、シーケンス再生時間(STIME)、接続シーケンス数情報(SNCSQ)、シーケンス番号リスト情報(SCSQN)及びシーケンス制御情報(SCINF)から構成されている。シーケンス種別情報(SCAT)には、1シーケンス再生して終了する完結型シーケンス、マルチストーリに相当するビデオデータの先頭シーケンスであって、このシーケンスから分岐して次のシーケンスに接続されることが可能な接続型先頭シーケンス、他の接続型シーケンスから分岐されて更に他のシーケンスに接続される接続型中間シーケンス、及び、他の接続型シーケンスから接続され、そのシーケンスを終了する接続型終了シーケンスのいずれであるかが記述される。シーケンス再生時間(STIME)には、シーケンスのトータル再生時間が記述され、接続シーケンス数情報(SNCSQ)には、接続型シーケンスにおいてそのシーケンスを再生後にそのシーケンスに接続可能なシーケンスの数が記述され、シーケンス番号リスト情報(SCSQN)には、接続シーケンス数情報(SNCSQ)に記述された数分の接続先のシーケンスの番号がリストとして記述され、更に、シーケンス制御情報(SCINF)には、シーケンスを

構成するセルの再生順序が記述され、この記述に従つて、セルが再生されてシーケンスが実行される。複数のセルの中から1つのセルを選択して再生する区間は、セルの集合としてのブロックで記述され、そのブロックを指定することによってそのブロックのシーケンスが実行される。また、シーケンスは、再生順が連続する1つ以上のセルを組合せた再生単位としてのプログラムが定義され、その番号が記述される。シーケンス内のプログラム番号は#1から昇順に割り付けられる。

【0042】ファイル管理テーブル113は、その映像用ファイル78に関する諸元情報を示している。このファイル管理テーブル113には、そのファイル名及び光ディスクが装填された光ディスク再生装置で再生可能なファイルか否かを識別する為のファイル識別子が記述されている。また、このファイル管理テーブル113には、シーケンス情報テーブル114及びセル情報テーブル115の開始アドレス及びそれぞれのテーブルに記述されるシーケンス情報116及びセル情報117の個数、さらに、ファイル78の先頭からの相対距離で示されるシーケンス情報テーブル114の開始アドレス並びにこのシーケンス情報テーブル114の先頭からの相対距離で示される各シーケンス情報116の開始アドレス、映像用データ102の開始アドレス、各データを再生するための情報としてのデータ属性等が記述されている。

【0043】ファイル管理テーブル(FMT)113は複数のパラメータが記録される領域からなり、各領域には、図12に示すように、ファイル名(FFNAM E)、ムービーファイルであることを識別する情報としてのファイル識別子(FFID)、論理ブロック数で記述されるファイル管理テーブル(FMT)のサイズ(FSZ FMT)、このファイル中に存在する総シーケンス数(FNSQ)、このファイル中に存在するセル数(FNCEL)、このファイルの映像用データ中に存在するディスクサーチ情報(DSI)パック数(FNDSI P)、このファイルのサイズに対応する論理ブロック数(FNLB)、ファイル先頭からのオフセット論理ブロック番号で示されるこのファイル内のシーケンス情報テーブル114の開始アドレス(FSASIT)、ファイル先頭からのオフセット論理ブロック番号で示されるこのファイル内のセル情報テーブル115の開始アドレス(FSACIT)、ファイル先頭からのオフセット論理ブロック番号で示されるこのファイル内のディスクサーチマップ開始アドレス(FSADSM)、ファイル先頭からのオフセット論理ブロック番号で示されるこのファイル内の映像用データ開始アドレス(FSADVD)、シーケンス情報の記述順にシーケンス分記述されるこのファイルのシーケンス情報テーブル114中の各シーケンス情報の開始アドレス(シーケンス情報テーブル114の先頭からのオフセットバイト番号)およびサイズ

(FSAESI)、シーケンス情報の記述順にシーケンス分記述されるこのファイル内に存在する各シーケンス内で使用するセルの最小番号と最小番号から最大番号間でのセル数(FSNCIB)、このファイル内に記録されているビデオデータの再生形態を示すビデオデータ属性(FVATR)、このビデオデータと同一時間帯で再生可能な、このファイル内に記録されているオーディオデータのストリーム(データ列)数を示すオーディオストリーム数(FNAST)、これらのストリーム数だけ

10 1のストリーム番号と記録順を対応させた個々のオーディオストリーム属性(FAATR)、上記ビデオデータと同一時間帯で再生可能なこのファイル内に記録されている副映像データのチャネル数を示す副映像チャネル数(FNSPCH)、これらのチャネル数だけチャネル番号と記録順を対応させた個々の副映像チャネル属性(FSPATR)、ファイルの映像用データのすべてのチャネルにおいて使用する副映像カラーパレット(FSPLT)、ペンドアが特定用途のために自由に使用できる領域を定義するペンドア定義(FVDEF)等のパラメータが記録されている。

【0044】図12において、オーディオストリーム数がn個のとき、それに続くオーディオデータ属性は#1～#nまでストリーム番号順に連続して記録される。また上記と同様に、副映像チャネル数がm個のとき、それに続く副映像データ属性は#1～#mまでチャネル番号順に連続して記録される。

【0045】ここで、オーディオストリーム数、あるいは副映像チャネル数が、零(0)の場合は、オーディオデータ属性、あるいは副映像データ属性は、記録されない。上記映像用データは、図7～図9、図13に示すように、主映像(ビデオ)データ、オーディオデータ、副映像データ、ディスクサーチ情報(DSI)データの集まりであり、それぞれパック単位で記録されている。

【0046】上記パックは、図14、図15に示すように、パックヘッダと主映像データ、副映像データ、ディスクサーチ情報(DSI)いずれかのデータから構成されるパケットにより構成されている。

【0047】上記パックのパック長は、2048バイト(1論理セクタ)となるように調整されている。パック長が2048バイトに満たない場合、満たないバイト数が、6バイト以下の場合、パックヘッダ内のスタッフィングバイトの追加によりパック長を調整し、7バイト以上の場合、スタッフィングバイトは1バイトで、パケットにその不足バイト数に対応するパディングパケットを追加することによりパック長を調整する。

【0048】パックヘッダは、4バイトのパックスタートコード(000001BAh)、6バイトのSCR(システムクロッククリアレンス、システム時刻基準参照値)、3バイトの多重化レート(MUXレート；0468A8h)、1バイト～7バイトのスタッフィングバ

40 30 40 50

イト(00h)により構成される。パケットは、基準として2034バイトで構成され、このパケットには、パック長調整用のパディングパケット(各バイト単位にデータとして意味をなさない補充用のデータ00hが記録される)が必要に応じて設けられるようになっている。

【0049】すなわち、図14に示すように、パケットを構成するデータ長が、2034バイトから2028バイトの場合、その不足するバイト数分、パックヘッダ内にスタッフィングバイトを追加(挿入)する。

【0050】また、図15に示すように、パケットを構成するデータ長が、2027バイト以下の場合、その不足するバイト数分のパディングパケットを追加する。たとえば、主映像データのパック化について説明する。

【0051】すなわち、図16に示すように、データ長が2015バイトの主映像データをパック化する場合、1パケットの基準バイト数(2034バイト)とその主映像データのバイト数(2015バイト)に6バイトのパケットヘッダを加えたバイト数(2021バイト)とを比較し、この比較による13バイトの不足の算出により、13バイトのパディングパケットの追加と判断し、スタッフィングバイトが1バイトの通常の14バイトのパックヘッダと、2021バイトの主映像パケットに13バイトのパディングパケットを追加した2034バイトのパケットとにより、2048バイトのパックを形成する。

【0052】また、図17に示すように、データ長が2025バイトの主映像データをパック化する場合、1パケットの基準バイト数(2034バイト)とその主映像データのバイト数(2025バイト)に6バイトのパケットヘッダを加えたバイト数(2031バイト)とを比較し、この比較による3バイトの不足の算出により、3バイトのスタッフィングバイトの追加と判断し、1バイトのスタッフィングバイトの他に3バイトのスタッフィングバイトを追加した17バイトのパックヘッダと、2031バイトのビデオパケットとにより、2048バイトのパックを形成する。

【0053】上記各パックは、ディスクサーチ情報データからなるディスクサーチ情報(DSI)パック92、主映像データからなる主映像パック93、副映像データからなる副映像パック95及びオーディオパック98となっている。

【0054】次に、上記各パックについて詳細に説明する。ディスクサーチ情報パック92は、図18に示すように、1つのGOPの先頭のデータを含む主映像パックの直前に配置されるものであり、14バイトのパックヘッダと、24バイトのシステムヘッダと、6バイトのパケットヘッダと2004バイトまでのディスクサーチ情報データが格納可能なデータ領域よりなるDSIパケットで、1つのパックが構成されている。

【0055】パックヘッダは、上述したように、4バ

トのパックスタートコード(000001BAh)、6バイトのSCR(システムクロッククリアレンス、システム時刻基準参照値)、3バイトの多重化レート(MUXレート；0468A8h)、1バイト～7バイトのスタッフィングバイト(00h)により構成される。

【0056】システムヘッダは、4バイトのシステムヘッダスタートコード(000001BBh)、2バイトのヘッダ長等により構成される。パケットヘッダは、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長により構成される。

【0057】主映像パック93は、図19の(a)(b)に示すように、14バイトのパックヘッダと、9バイトのパケットヘッダと2025バイトまでの主映像データが格納可能なデータ領域によりなる主映像パケット、あるいは19バイトのパケットヘッダと2015バイトまでの主映像データが格納可能なデータ領域によりなる主映像パケットで、1つのパックが構成されている。パックヘッダは、上記DSIパック92の場合と同じ構成である。

【0058】パケットヘッダが9バイトの場合は、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESに関するデータにより構成される。

【0059】パケットヘッダが19バイトの場合は、上記9バイトの他に、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp；再生出力の時刻管理情報)と5バイトのDTS(Decoding Time Stamp；復号の時刻管理情報)がさらに追加構成されている。このPTSとDTSは、GOPのIピクチャ先頭のデータを含む主映像パケットのみに記述される。

【0060】オーディオパック98は、図20の(a)(b)に示すように、14バイトのパックヘッダと、14バイトのパケットヘッダと2020バイトまでのオーディオデータが格納可能なデータ領域によりなるオーディオパケット(オーディオデータがAC3の場合)、あるいは14バイトのパケットヘッダと1バイトのサブストリームIDと2019バイトまでのオーディオデータが格納可能なデータ領域によりなるオーディオパケット(オーディオデータがリニアPCMの場合)で、1つのパックが構成されている。パックヘッダは、上記DSIパック92の場合と同じ構成である。

【0061】パケットヘッダは、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESの内容、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp；再生出力の時刻管理情報)により構成される。

【0062】オーディオデータがリニアPCMの場合に付与されるサブストリームIDには、リニアPCMストリームを示すコードが付与されている。副映像パック95は、図21の(a) (b)に示すように、14バイトのパックヘッダと、9バイトのパケットヘッダと1バイトのサブストリームIDと2024バイトまでの副映像データが格納可能なデータ領域によりなる副映像パケット、あるいは14バイトのパケットヘッダと1バイトのサブストリームIDと2019バイトまでの副映像データが格納可能なデータ領域によりなる副映像パケットで、1つのパックが構成されている。パックヘッダは、上記DSIパック92の場合と同じ構成である。

【0063】サブストリームIDには、副映像ストリームを示すコードが付与されている。パケットヘッダが9バイトの場合は、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESに関するデータにより構成される。

【0064】パケットヘッダが14バイトの場合は、上記9バイトの他に、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp; 再生出力の時刻管理情報)がさらに追加構成されている。このPTSは、各副映像ユニットの先頭データを含む副映像パケットのみに記述される。

【0065】上記各パックに記述されるSCRは、各ファイル後との映像用データの先頭パックの値を0とし、光ディスク10への記録順に昇順に増加するようになっている。

【0066】上記ディスクサーチ情報(DSI)は、1つのGOPの先頭に設定されるものであり、一般情報、再生同期情報、DSIパックアドレス情報、アングルアドレス情報、エフェクト情報、ハイライト情報により構成されている。

【0067】一般情報は、DSIのSCR、GOPの再生タイムスタンプ、DSIの論理ブロック番号、セル番号、パレンタル制御のレベルにより構成されている。DSIのSCRには、パックヘッダに記述されるSCRが記述される。GOPの再生タイムスタンプには、このGOPの符号表示先頭フレームの再生開始時刻が記述される。DSIの論理ブロック番号には、このDSIパックのアドレスがファイル先頭からのオフセット論理ブロック番号で記述される。セル番号には、このGOPが属するセル番号が記述される。パレンタル制御のレベルには、GOP再生期間のパレンタル制御のレベル(たとえば5段階)が記述される。

【0068】再生同期情報は、GOPの再生開始時刻と位置情報、ビデオデータと同期して再生するオーディオデータ、副映像データの再生開始時刻と位置情報である。再生同期情報は、IピクチャのPTS、Iピクチャを含むパックのアドレス、オーディオのPTS、オーデ

ィオのパックアドレス、副映像のPTS、副映像のパックアドレスにより構成されている。IピクチャのPTSには、Iピクチャの再生開始時刻がGOPの再生タイムスタンプからのオフセットPTSで記述される。Iピクチャを含むパックのアドレスには、Iピクチャを含むビデオパックのアドレスがこのDSIパックからのオフセット論理ブロック番号で記述される。オーディオのPTSには、Iピクチャの再生開始時刻以降で最も近い再生開始時刻を持つオーディオパケットのPTSが、GOPの再生タイムスタンプからのオフセットPTSで記述される。オーディオのパックアドレスには、オーディオのPTSで対象となるオーディオパックのアドレスが、このDSIパックからのオフセットPTSで記述される。副映像のPTSには、GOPの再生期間に再生する副映像パックの再生開始時刻と終了時刻がGOPの再生タイムスタンプからのオフセットPTSで記述される。副映像のパックアドレスには、副映像のPTSの対象となる副映像パックのアドレスが、このDSIパックからのオフセット論理ブロック番号で記述される。

【0069】DSIパックアドレス情報は、他のDSIパック92の位置情報である。アングルアドレス情報は、他のアングルの位置情報である。エフェクト情報には、GOP再生期間に発生する各種エフェクト処理が記述される。

【0070】ハイライト情報は、メニュー画面の選択項目の位置と変更色、変更コントラスト情報であり、所属するセルがメニューセルおよびインタラクティブメニューセルの場合のみ、この情報が有効である。

【0071】ハイライト情報は、選択項目開始番号/項目数、選択項目の位置、色、コントラストから構成される。選択項目開始番号/項目数には、メニュー画面上に副映像で表示される選択項目の開始番号と選択項目数が記述される。選択項目の位置、色、コントラストには、メニュー画面の対応する選択項目の表示矩形領域と、選択されたときに変更する色およびコントラスト情報が開始選択番号から順に選択項目数分記述される。表示矩形領域は、ビデオ表示の左上を原点とするXY座標で定義される。

【0072】上記システムプロセッサ部54には、パケットの種別を判断してそのばけつ都内のデータを各デコーダへ転送するパケット転送処理部200を有している。このパケット転送処理部200は、図22に示すように、メモリインターフェース部(メモリI/F部)201、スタッフィング長検知部202、パックヘッダ終了アドレス算出部203、パック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205、およびデコーダインターフェース部(デコーダI/F部)206により構成されている。

【0073】メモリI/F部201は、データRAM部56からのパックデータをデータバスによりスタッフィ

ング長検知部202、パック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205、およびデコーダI/F部206へ出力するものである。

【0074】スタッフィング長検知部202は、メモリI/F部201から供給されるパックデータ中のパックヘッダ内のスタッフィング長が何バイトであるかを検知するものであり、この検知結果はパックヘッダ終了アドレス算出部203に出力される。

【0075】パックヘッダ終了アドレス算出部203は、スタッフィング長検知部202から供給されるスタッフィング長により、パックヘッダ終了アドレスを算出するものであり、この算出結果はパック種別判別部204およびパケットデータ転送制御部205に出力される。

【0076】パック種別判別部204は、パックヘッダ終了アドレス算出部203から供給されるパックヘッダ終了アドレスに従って、上記メモリI/F部201aから供給されるパックデータ中のそのアドレスの次に供給される4バイトのデータの内容により、主映像パック、オーディオパック、副映像パック、DSIパックのいずれであるかを判別するものであり、この判別結果はパケットデータ転送制御部205に出力される。

【0077】すなわち、4バイトのシステムヘッダスタートコードが供給された場合、DSIパックと判別し、3バイトのパケットスタートコードと1バイトの主映像ストリームを示すストリームIDにより主映像パックと判別し、3バイトのパケットスタートコードと1バイトのストリームIDによりオーディオパックと判別し、3バイトのパケットスタートコードと1バイトのストリームIDにより副映像パックと判別するようになっている。ただし、ストリームIDとしてプライベートストリームの場合、パケットヘッダに続くサブストリームIDによりオーディオパックか副映像パックかを判別するようになっている。

【0078】パケットデータ転送制御部205は、パックヘッダ終了アドレス算出部203から供給されるパックヘッダ終了アドレスとパック種別判別部204から供給されるパック種別の判別結果に応じて、転送先とパケットスタートアドレスを判断し、さらに供給されるパックデータのパケットヘッダ内のパケット長を判断するものである。さらに、パケットデータ転送制御部205は、転送コントロール信号としての転送先を示す信号をデコーダI/F部206に供給し、パケットスタートアドレスからパケット終了アドレスがメモリI/F部201に供給されるようになっている。

【0079】デコーダI/F部206は、パケットデータ転送制御部205から供給される転送コントロール信号に応じて、メモリI/F部201からパケットデータ転送制御部205に制御されて供給されるパケットヘッダを含むパケットデータとしての、主映像データ、オーダー

ディオデータ、あるいは副映像データを、対応するデコーダ部58、60、62に出力したり、パケットデータとしてのDSIをデータRAM部56に出力するものである。

【0080】次に、再び図1を参照して図5から図13に示す論理フォーマットを有する光ディスク10からのムービーデータの再生動作について説明する。尚、図1においてブロック間の実線の矢印は、データバスを示し、破線の矢印は、制御バスを示している。

10 【0081】図1に示される光ディスク装置においては、電源が投入されると、システム用ROM及びRAM

52からシステムCPU部50は、初期動作プログラムを読み出し、ディスクドライブ部30を作動させる。従って、ディスクドライブ部30は、リードイン領域27から読み出し動作を開始し、リードイン領域27に続くボリューム管理領域70のボリューム管理情報エリア74からボリューム管理情報が読み出される。即ち、システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にセットされたディスク10の所定位置に記録されているボリューム管理情報エリア74からボリューム管理情報を読み出す為に、ディスクドライブ部30にリード命令を与え、ボリューム管理情報の内容を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納する。システムCPU部50は、データRAM部56に格納されたボリューム管理情報のデータ列から各ファイルの記録位置や記録容量等の情報やその他管理に必要な情報を抜き出し、システム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送し、保存する。

20 【0082】次に、システムCPU部50は、システム用ROM&RAM部52から、先に取得した各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してファイル番号0番に相当するディスク情報ファイル76を取得する。即ち、システムCPU部50は、システム用ROM及びRAM部52から、先に取得した各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してディスクドライブ部30に対してリード命令を与え、ファイル番号が0であるディスク情報ファイル76のファイル管理情報を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に格納する。取得した情報を同様にシステム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送し保存する。

30 【0083】システムCPU部50は、ディスク情報ファイル76のファイル管理情報のディスク構成情報、メニュー構成情報及びセル情報を利用して、メニュー映像用データエリア84のシーケンス(タイトル)選択メニューを再生し、後述するように画面に表示する。

40 【0084】ユーザは、再生するシーケンス(タイトル)の選択を、表示されたメニュー画面に記された選択番号を基に、キー操作及び表示部4を用いて指定する。これにより選択したシーケンスの帰属するファイル番号及びシーケンス情報が特定される。このシーケンスの選

定では、メニュー画面を基にすべてのシーケンスを選定する場合と、先頭シーケンスを選定してそのシーケンスの終了時点で映像セルに含まれるメニューセルから次のシーケンスを選定する場合がある。

【0085】指定された映像用ファイル78を取得し、映像用データ102を再生するまでの動作を次に説明する。指定されたシーケンス番号に対するシーケンス情報を取得するために、ボリューム管理情報74から得た各映像用ファイル78の記録位置及び記録容量を用いて、先ず、再生するシーケンスが帰属する映像用ファイル78のファイル管理情報101を上記のディスク情報ファイル76の時と同様に読み出し、データRAM部56へ格納する。

【0086】システムCPU部50は、データRAM部56に格納したファイル管理情報のファイル管理テーブル113からビデオ属性、オーディオストリーム属性、副映像チャネル属性を取得し、それらの属性に合わせた制御信号をビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60、副映像デコーダ部62、D/A&再生処理部64に出力する。

【0087】システムCPU部50は、データRAM部56に格納したファイル管理情報エリア101のシーケンス情報テーブル114から、指定されたシーケンス番号に対応するシーケンス情報を取得し、そのデータと、そのシーケンスを再生するために必要なセル情報テーブル115中のセル情報をシステムROM&RAM部52へ転送し、格納する。

【0088】このように取得したシーケンス情報中のセル再生順序情報により、最初に再生するセル情報を取得し、このセル情報中の映像用データ再生開始アドレスとサイズをもとに、ディスクドライブ部30に対し目的のアドレスからのリード命令が与えられる。ディスクドライブ部30は、リード命令に従って光ディスク10を駆動すると共に、光ディスク10より目的のアドレスのデータを読み込んでシステムプロセッサ部54に送る。システムプロセッサ部54は、送られてきたデータをデータRAM部56に一旦記憶し、上述したように、そのデータに付加されているヘッダ情報を基にデータの種別(主映像、オーディオ、副映像、ディスクサーチ情報等)を判別し、判別した種類に応じて主映像データ、オーディオデータ、副映像データをデコーダ部58、60、62に転送し、ディスクサーチ情報をデータRAM部56に転送する。

【0089】この処理について、図23に示すフローチャートを参照して説明する。すなわち、システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にリードコマンドと再生するパックの論理セクタアドレスを転送する(S1)。

【0090】すると、ディスクドライブ部30は、目的アドレスをシークする(S2)。ついで、ディスクドラ

イブ部30は、目的アドレスのデータをエラー訂正し、論理セクタデータ内の主データ部分を、システムプロセッサ部54に転送する(S3)。

【0091】システムプロセッサ部54は、読出した論理セクタのデータをデータRAM部56に保存する(S4)。システムプロセッサ部54は、データRAM部56内に保存されている論理セクタのデータの先頭よりパックヘッダを読み出し、そのSCR(システム時刻基準参照値)を保存する(S5)。

10 【0092】このとき、論理セクタの先頭とパックデータの先頭が一致しているため、データの取り出しが容易に行える。そして、システムプロセッサ部54は、自身のPTSと上記保存した各パックのSCRとを比較し、PTSに達したSCRに対応するパックつまり再生出力するパックを判断し、この判断したパックデータをデータRAM部56から読み出し、パケット転送処理部200でデータの種別を判別し、この判別した種類に応じてデコーダ部58、60、62あるいはデータRAM部56に転送する(S6)。

20 【0093】そして、各デコーダ部58、60、62はそれぞれのデータフォーマットと上記設定されている符号化方式に従ってデータをデコードし、D/A&再生処理部64に送る。D/A&再生処理部64でビデオデータのデコード結果のデジタル信号をアナログ信号に変換した後、上記設定されている条件によりフレームレート処理、アスペクト処理、パンスキャン処理等を施して、モニタ部6に出力される。D/A&再生処理部64でオーディオデータのデコード結果を上記設定されている条件によりデジタル信号をアナログ信号に変換した後、D/A&再生処理部64で上記設定されている条件によりミキシング処理を施してスピーカ部8に出力される。D/A&再生処理部64は、副映像データのデコード結果のデジタル信号をアナログ信号に変換した後、モニタ部6に出力される(S7)。

【0094】再生が終了するまで、上記S3～S7が繰り返される。次に、パケット転送処理部200の処理を説明する。すなわち、データRAM部56から読み出されたパックデータがメモリI/F部201を介してスタッフイング長検知部202、パック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205、およびデコーダI/F部206に供給される(S11)。

【0095】これにより、スタッフイング長検知部202によって、スタッフイング長が検知され、そのスタッフイング長を示すデータがパックヘッダ終了アドレス算出部203に出力される(S12)。

【0096】パックヘッダ終了アドレス算出部203は供給されるスタッフイング長により、パックヘッダ終了アドレスを算出し、このパックヘッダ終了アドレスがパック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205に供給される(S13)。

【0097】 パック種別判別部 204 は、供給されるパックヘッダ終了アドレスに従って、そのアドレスの次に供給される 4 バイトのデータの内容により、主映像パック、オーディオパック、副映像パック、DSI パックのいずれであるかを判別し、この判別結果がパケットデータ転送制御部 205 に供給される (S14)。

【0098】 すなわち、4 バイトのシステムヘッダスタートコードが供給された場合、DSI パックと判別し、3 バイトのパケットスタートコードと 1 バイトの主映像ストリームを示すストリーム ID により主映像パックと判別し、3 バイトのパケットスタートコードと 1 バイトのストリーム ID によりオーディオパックと判別し、3 バイトのパケットスタートコードと 1 バイトのストリーム ID により副映像パックと判別する。ただし、ストリーム ID としてプライベートストリームの場合、パケットヘッダに続くサブストリーム ID によりオーディオパックか副映像パックかを判別している。

【0099】 そして、パケットデータ転送制御部 205 は、供給されるパック種別の判別結果とパックヘッダ終了アドレスとに応じて、転送先とパケットスタートアドレスを判断し、さらに供給されるパックデータのパケットヘッダ内のパケット長を判断する。これにより、パケットデータ転送制御部 205 は、転送コントロール信号としての転送先を示す信号をデコーダ I/F 部 206 に供給し、パケットスタートアドレスからパケット終了アドレスがメモリ I/F 部 201 に供給される (S15)。

【0100】 したがって、実質的に有効なパケットデータが、メモリ I/F 部 201 からデータバスを介して、デコーダ I/F 部 206 に供給され、その後、その種別に応じた転送先としての各デコーダ 58、60、62 あるいはデータ RAM 部 56 に転送される (S16)。

【0101】 この際、上記パックデータが一定長のため、データ RAM 部 56 での記憶状態がつまり開始アドレスが一定間隔なため、データ RAM 部 56 内のパックデータの先頭が常に同じ間隔のアドレスに保存される事となり、パックデータの管理がアドレス管理せずに、パック番号だけの管理で良い。

【0102】 尚、データの種別の判別過程では、データが映像用データの再生位置等を示すディスクサーチ情報の場合には、このディスクサーチ情報はデコーダへは転送されず、この再生データは、データ RAM 部 56 に格納される。この再生情報は、システム CPU 部 50 によって必要に応じて参照されて映像データを再生する際の監視に利用される。

【0103】 また、1 つのセルの再生が終了すると、次に再生するセル情報がシーケンス情報中のセル再生順序情報から取得し、同様にして再生が続けられる。次に、図 24 から図 33 を参照して図 5 から図 13 に示す論理フォーマットで映像データ及びこの映像データを再生す

るための光ディスク 10 への記録方法及びその記録方法が適用される記録システムについて説明する。

【0104】 図 24 は、映像データをエンコーダして映像ファイルを生成するエンコーダシステムが示されている。図 24 に示されるシステムにおいては、主映像データ、オーディオデータ及び副映像データのソースとして、例えば、ビデオテープレコーダ (VTR) 211、オーディオテープレコーダ (ATR) 212 及び副映像再生器 (Subpicture source) 213 が採用される。これらは、システムコントローラ (Sys con) 215 の制御下で主映像データ、オーディオデータ及び副映像データを発生し、これらが夫々ビデオエンコーダ (VEN C) 216、オーディオエンコーダ (AENC) 217 及び副映像エンコーダ (SPENC) 218 に供給され、同様にシステムコントローラ (Sys con) 215 の制御下でこれらエンコーダ 216、217、218 で A/D 変換されると共に夫々の圧縮方式でエンコードされ、エンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ (Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict) としてメモリ 220、221、222 に格納される。この主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ (Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict) は、システムコントローラ (Sys con) 215 によってファイルフォーマッタ (FFMT) 224 に出力され、既に説明したようなこのシステムの映像データのファイル構造に変換されるとともに各データの設定条件及び属性等の情報がファイルとしてシステムコントローラ (Sys con) 215 によってメモリ 226 に格納される。

【0105】 以下に、映像データからファイルを作成するためのシステムコントローラ (Sys con) 215 におけるエンコード処理の標準的なフローチャートを説明する。図 25 に示されるフローチャートに従って主映像データ及びオーディオデータがエンコードされてエンコード主映像及びオーディオデータ (Comp Video, Comp Audio) のデータが作成される。即ち、エンコード処理が開始されると、図 25 のステップ 70 に示すように主映像データ及びオーディオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが設定される。この設定されたパラメータの一部は、システムコントローラ (Sys con) 215 に保存されるとともにファイルフォーマッタ (FFMT) 224 で利用される。ステップ S71 で示すようにパラメータを利用して主映像データがブリエンコードされ、最適な符号量の分配が計算される。ステップ S72 に示されるようにブリエンコードで得られた符号量分配に基づき、主映像のエンコードが実行される。このとき、オーディオデータのエンコードも同時に実行される。ステップ S73 に示すように必要であれば、主映像データの部分的な再エンコードが実行され、再エンコードした部分の主映像データが置き換えられる。この一連のステップによって主映像データ及びオーディオデータがエンコー

ドされる。また、ステップS 7 4及びS 7 5に示すように副映像データがエンコードされエンコード副映像データ(Comp Sub-pict)が作成される。即ち、副映像データをエンコードするにあたって必要なパラメータが同様に設定される。ステップS 7 4に示すように設定されたパラメータの一部がシステムコントローラ(Sys con)215に保存され、ファイルフォーマット(FFMT)224で利用される。このパラメータに基づいて副映像データがエンコードされる。この処理により副映像データがエンコードされる。

〔0106〕図26に示すフローチャートに従って、エンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ(Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict)が組み合わされて図6を参照して説明したような映像データのファイル構造に変換される。即ち、ステップS76に示すように映像データの最小単位としてのセル105が設定され、セル情報テーブル(CIT)115が作成される。次に、ステップS77に示すようにシーケンス106を構成するセル105の構成、主映像、副映像及びオーディオ属性等が設定され(これらの属性情報の一部は、各データエンコード時に得られた情報が利用される。)、セル情報テーブル(CIT)115を含めたファイル管理情報(FMI)が作成される。次に、ステップ78に示すようにエンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ(Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict)が一定のパックに細分化され、各データのタイムコード順に再生可能なように、1GOP単位毎にDSIパック92を挿入しながら各データセルが配置されて図5及び図6に示すようなディスク情報ファイル76及びムービーファイル等のファイル78の構造にフォーマットされる。この際、上述した論理セクタ長に合わせたパッケージ化が行われる(図16、図17参照)。

【0107】尚、図26に示したフローチャートにおいて、シーケンス情報は、ステップS77の過程で、システムコントローラ(Syscon)215のデータベースを利用したり、或いは、必要に応じてデータを再入力する等を実行し、シーケンス情報テーブル(SIT)114に記述される。

【0108】図27は、上述のようにフォーマットされたファイル76、78を光ディスクへ記録するためのディスクフォーマッタのシステムを示している。図27に示すようにディスクフォーマッタシステムでは、作成された情報ファイル76及びムービーファイル等のファイル78が格納されたメモリ230、232からこれらファイルデータがボリュームフォーマッタ(VFMT)236に供給される。ボリュームフォーマッタ(VFMT)236では、ファイル76、78に加えて更にディスクのボリューム情報74が図4に示す配列順序で加えられてディスク10に記録されるべき状態の論理データが作

成される。ボリュームフォーマッタ (V F M T) 2 3 6 で作成された論理データにエラー訂正用のデータがディスクフォーマッタ (D F M T) 2 3 8 において付加され、ディスクへ記録する物理データに再変換される。変調器 (Modulator) 2 4 0 において、ディスクフォーマッタ (D F M T) 2 3 8 で作成された物理データが実際にディスクへ記録する記録データに変換され、この変調処理された記録データが記録器 (Recoder) 2 4 2 によってディスク 1 0 に記録される。

10 [0109] 上述したディスクを作成するための標準的なフローチャートを図28及び図29を参照して説明する。図28には、ディスク10に記録するための論理データが作成されるフローチャートが示されている。即ち、ステップS80で示すように映像データファイルの数、並べ順、各映像データファイル大きさ等のパラメータデータが始めに設定される。次に、ステップS81で示すように設定されたパラメータと各映像データファイルのファイル管理情報からボリューム情報が作成される。その後、ステップS82に示すようにボリューム情報、映像データファイルの順にデータが該当する論理ブロック番号に沿って配置され、ディスク10に記録するための論理データが作成される。

20 [0110] その後、図29に示すようなディスクへ記録するための物理データを作成するフローチャートが実行される。即ち、ステップS83で示すように論理データが一定バイト数に分割され、エラー訂正用のデータが生成される。次にステップS84で示すように一定バイト数に分割した論理データと、生成されたエラー訂正用のデータが合わされて物理セクタが作成される。その後、ステップS85で示すように物理セクタを合わせて物理データが作成される。

30 [0111] このように図29に示されたフローチャートで生成された物理データに対し、一定規則に基づいた変調処理が実行されて記録データが作成される。その後、この記録データがディスク10に記録される。

[0112] 図26を参照して説明したエンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ(Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-picl)が組み合わされて映像データのファイル構造に変換されるフローチャートにおいて、1つ以上のシーケンスを作成する過程で、シーケンス情報とセル再生順序を作成する過程についてより詳細に図30から図33を参照して説明する。図30及び図31には、映像セル105に関するセル情報(CI)とシーケンス106に関するシーケンス情報(SI)との関係が示されている。尚、図30及び図31は、両者を該当箇所で接合して1枚の図面となるように描かれている。また、図33は、図30及び図31で示されるシーケンス情報とセル再生順序でシーケンスを作成する過程を示したフローチャートである。

0 [0113] 図30及び図31において、シーケンス

(Seq-n)を作成する場合について考える。パソコンやワークステーション等を利用して、ハードディスク上やメモリ上に、図33のステップS90で示されるように映像データを目的に応じて必要な大きさの単位に分割した映像セルが複数個用意される。ステップS92で示されるようにこの用意された各映像セルのサイズ(Sna)、再生時間(Tna)、内容等を示す種別(Cna)及び対応する言語コード(Lna)等の情報がセル情報(CI)とし取得される。ステップS93に示すように各セル情報(CI)が記述順にテーブルとしてまとめられ、セル情報テーブル(CIT)が作成される。このように作成されるセル情報テーブル(CIT)から、ステップS94に示すようにシーケンス(Seq-nを)構成するセル番号(#n, #n+1, #n+2)が取り出され、そのシーケンスを構成するシーケンス構成セル数が決定される。また、構成セルの合計時間(Tna+Tnb+Tnc)より、シーケンス再生時間が求められる。ステップS95に示すようにシーケンス構成セル数からシーケンスの再生順序を決定するセル再生順序リストへ再生順に#1からセル情報テーブル(CI)記述順のセル番号が格納され、図32(A)から(D)に示すようにセル再生順序リストが作成される。上述したシーケンス構成セル数、シーケンス再生時間、セル再生順序リスト等の情報をまとめてシーケンス情報(SI) #nが構成される。次に、ステップS96に示すように同様にして次のシーケンスが作成される。

【0114】作成するシーケンスが無くなると、ステップS97に示すように全部のシーケンス情報(SI)が記述順に#1から番号を割り当てられ、シーケンス情報テーブル(SIT)に格納され、シーケンスの作成が終了される。

【0115】最後に、シーケンスの総数、シーケンス情報テーブルの開始位置、各シーケンス情報の開始位置、セル情報テーブルの開始位置等をファイル管理テーブルの所定の場所へ格納して、ファイルが構成される。

【0116】上記したように、光ディスクのデータ領域に、ファイル、プログラム、セル、パックの階層構造でデータが記録され、上記各パックが可変長のデータと補充用のデータとからなる一定のデータ量で構成され、上記各パックのデータ量が上記ディスクのデータの記録単位であるセクタのデータ量と同じにしたものである。

【0117】これにより、効率よくパックデータを再生することができる。また、セクタのデータ記録領域の先頭とパックデータの先頭とが一致しているため、パックデータの先頭を探す必要がなく、しかもデータの読み捨てがなく、効率が良い。

【0118】また、システムプロセッサ部で扱うデータRAM部に記憶されているパックごとのデータが、同じアドレス間隔で記憶されているため、パック番号で扱うことができ、開始アドレスや終了アドレスを記憶する必

要がなく、データ再生時の処理が容易となる。

【0119】上述した実施例においては、記録媒体として高密度記録タイプの光ディスクについて説明したが、この発明は、光ディスク以外の他の記憶媒体、例えば、磁気ディスク或いはその他の物理的に高密記録可能な記憶媒体等にも適用することができる。

【0120】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、効率よくパックデータを再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を説明するための光ディスク再生装置の概略構成を示すブロック図。

【図2】ディスクドライブ部の構成を説明するための図。

【図3】光ディスクの構成を説明するための斜視図。

【図4】光ディスクの記録構成を説明するための図。

【図5】光ディスクのボリューム構造を説明するための図。

【図6】ディスク情報ファイルの構成を説明するための図。

【図7】映像ファイルの構成を説明するための図。

【図8】ファイルに記憶される画像データの階層構造を説明するための図。

【図9】図8に示された映像セルを構成するGOPを示す説明図である。

【図10】セル情報テーブルに格納されるセル情報の内容を説明するための図。

【図11】シーケンス情報テーブルに格納される1つのシーケンス情報の内容を説明するための図。

【図12】ファイル管理テーブルに記録されているパラメータを説明するための図。

【図13】映像ファイルの構成を説明するための図。

【図14】調整データ長が7バイト以上の際の調整例を説明するための図。

【図15】調整データ長が6バイト以下の際の調整例を説明するための図。

【図16】パックの構成を説明するための図。

【図17】パックの構成を説明するための図。

【図18】ディスクサーチ情報パックの構成を説明するための図。

【図19】主映像パックの構成を説明するための図。

【図20】オーディオパックの構成を説明するための図。

【図21】副映像パックの構成を説明するための図。

【図22】パケット転送処理部の構成を説明するためのブロック図。

【図23】パケット転送処理を説明するためのフローチャート。

【図24】映像データをエンコーダして映像ファイルを生成するエンコーダシステムを示すブロック図である。

【図25】図24に示されるエンコード処理を示すフローチャートである。

【図26】図25に示すフローでエンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データを組み合わせて映像データのファイルを作成するフローチャートである。

【図27】フォーマットされた映像ファイルを光ディスクへ記録するためのディスクフォーマッタのシステムを示すブロック図である。

【図28】図27に示されるディスクフォーマッタにおけるディスクに記録するための論理データを作成するフローチャートである。

【図29】論理データからディスクへ記録するための物理データを作成するフローチャートである。

【図30】セル情報とシーケンス情報との関係を示す説明図である。

【図31】同様にセル情報とシーケンス情報との関係を示す説明図である。

【図32】同様にセル情報とシーケンス情報との関係を示す説明図である。

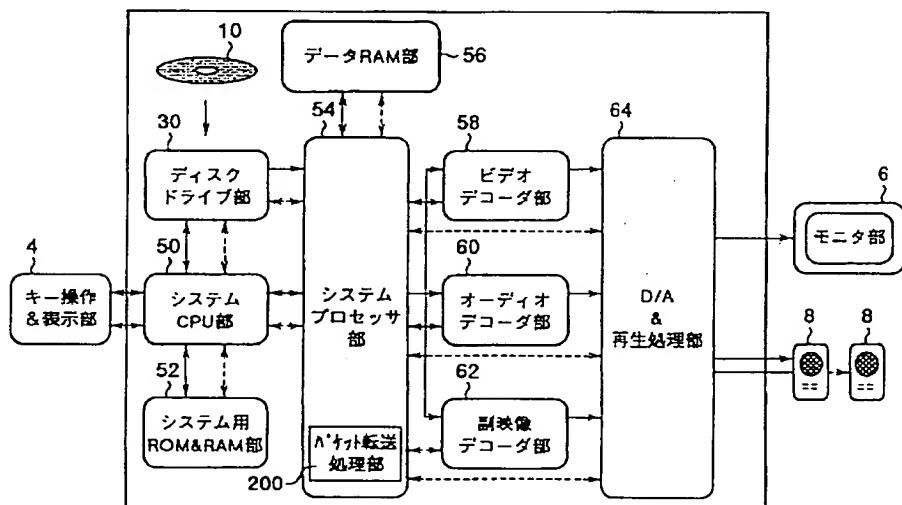
示す説明図である。

【図33】セル情報とシーケンス情報とを作成する過程を説明するフローチャートである。

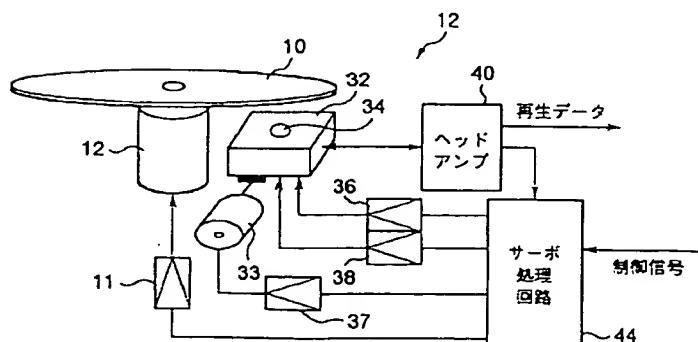
【符号の説明】

- 4 … キー操作及び表示部
- 6 … モニタ部
- 8 … スピーカ部
- 10 … 光ディスク
- 30 … データRAM部
- 50 … ディスクドライブ部
- 52 … システムCPU部
- 54 … システム用ROM&RAM部
- 56 … ハケット転送処理部
- 58 … ビデオデコーダ部
- 60 … オーディオデコーダ部
- 62 … 副映像デコーダ部
- 64 … D/A & 再生処理部
- 66 … モニタ部
- 8 … 8
- 200 … パケット転送処理部

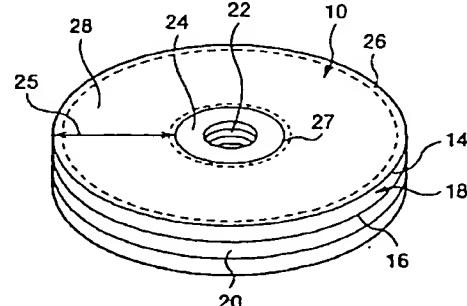
【図1】



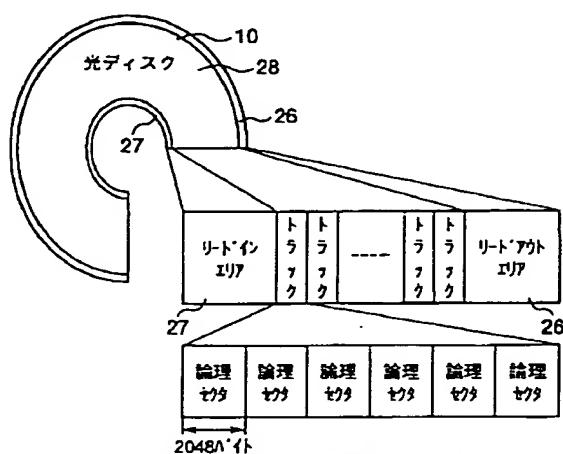
【図2】



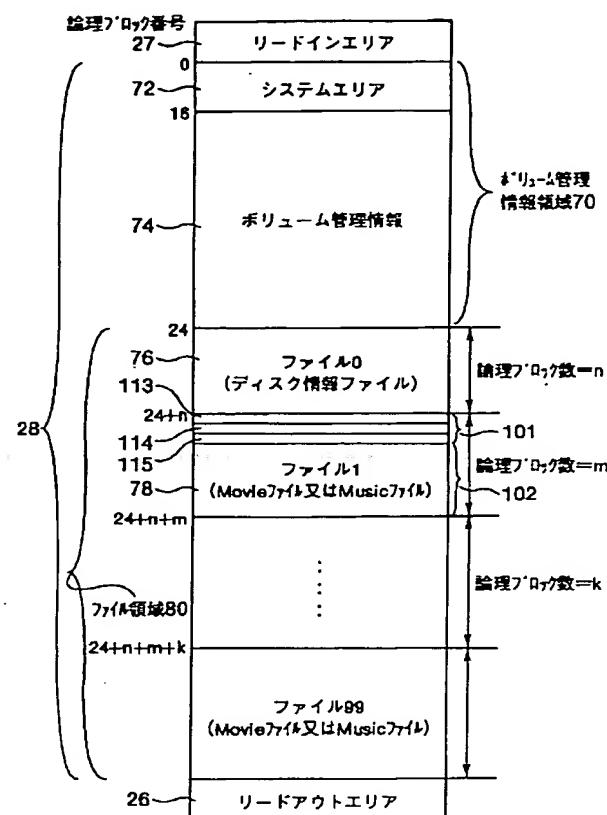
【図3】



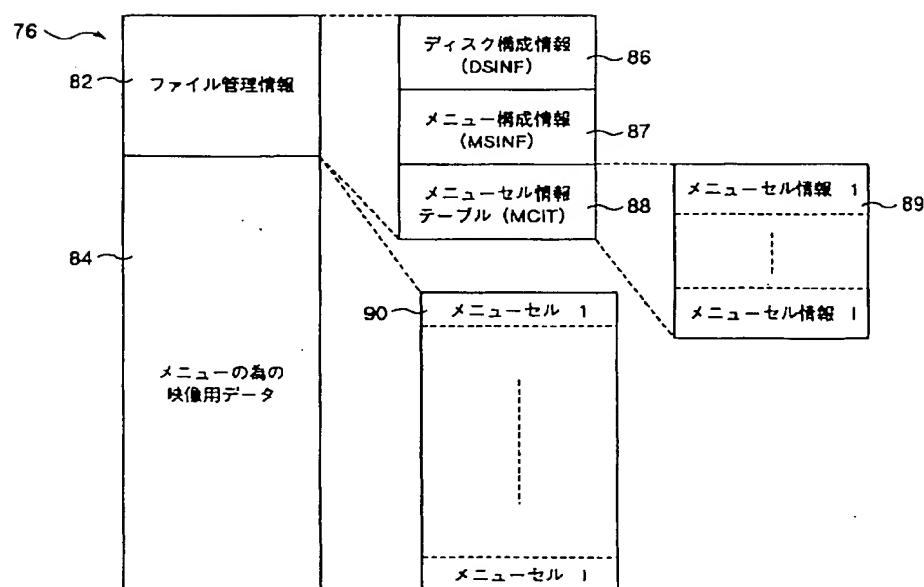
【図4】



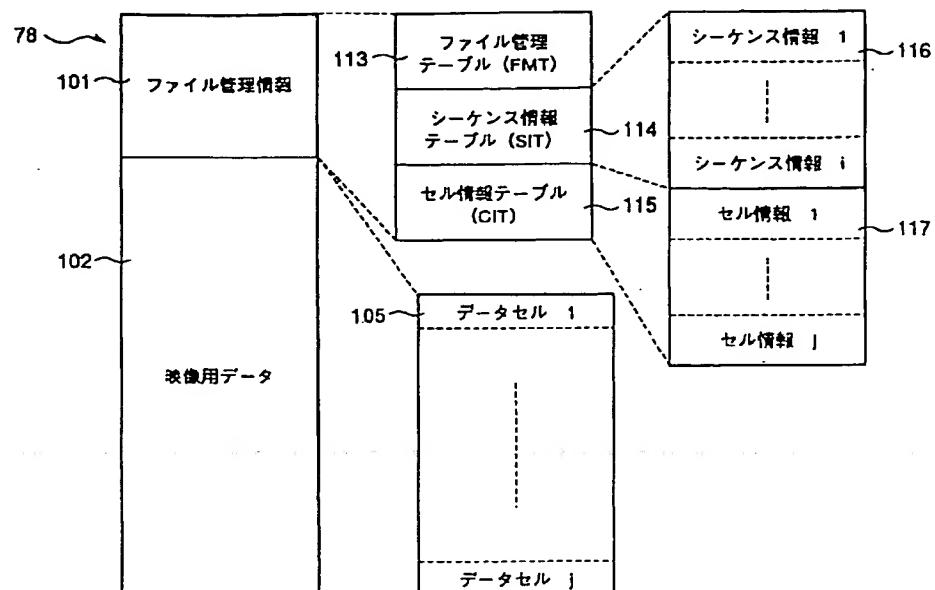
【図5】



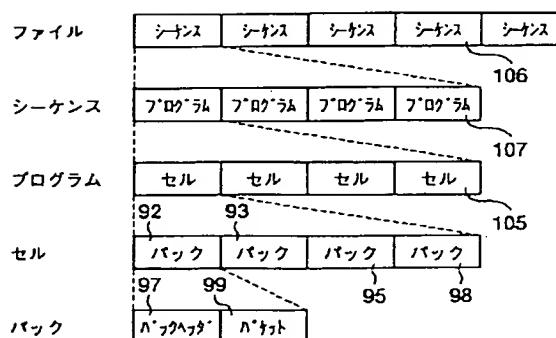
【図6】



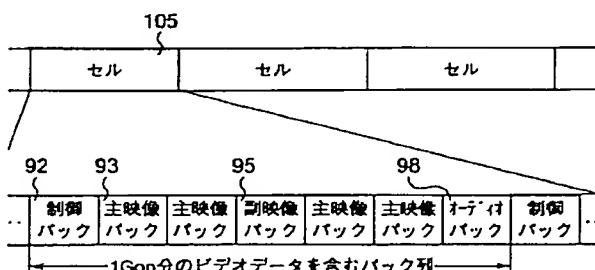
[図 7]



[図 8]



[図 9]



[図 10]

セル情報 (CI)	
パラメータ	内 容
CCAT CTIME	セル種別 セル再生時間
CSLBN CNLB	セル開始論理ブロック番号 構成論理ブロック数

シーケンス情報 (SI)	
パラメータ	内 容
SCAT	シーケンス種別
SNCEL	構成セル数
STIME	シーケンス再生時間
SNCSQ	接続シーケンス数
SCSQN	接続先シーケンス番号
SCINF	シーケンス制御情報

~114

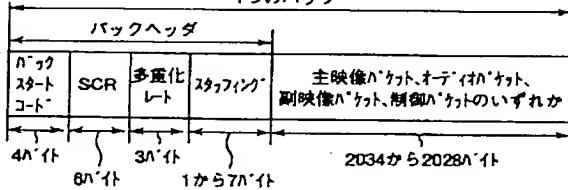
[図 12]

パラメータ	内 容
FFNAME	ファイル名
FFID	ファイル識別子
FSZFMT	FMTサイズ
FNSQ	シーケンス数
FNCEL	セル数
FNDSIP	ディスクサーチ情報バック数
FNLB	論理ブロック数
FSASIT	SIT開始アドレス
FSACIT	CIT開始アドレス
FSACSM	DSM開始アドレス
FSADV	映像用データ開始アドレス
reserved	予約
FSAESI	シーケンス情報開始アドレス
FSNCIB	シーケンスのセル最小番号
FVATR	ビデオ属性
FNAST	オーディオストリーム数n
FAATR	オーディオストリーム属性#1～#n
FNSPCH	副映像チャネル数m
FSPATR	副映像チャネル属性#1～#m
FSPPLT	副映像カラーパレット
reserved	予約
FVDEF	ベンダ定義

[図 14]

パディングパケットを挿入しない場合

1つのパック

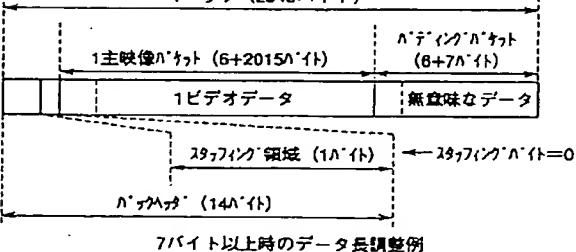


[図 16]

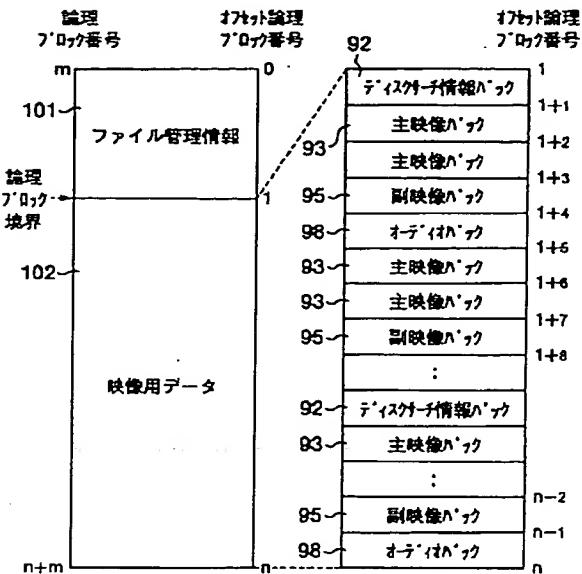
主映像=2015バイトの場合

↓ パック化

1パック (2048バイト)



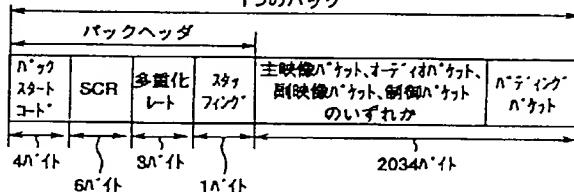
[図 13]



[図 15]

パディングパケットを挿入した場合

1つのパック



[図 17]

主映像=2025バイトの場合

↓ パケット化

1パック (2048バイト)

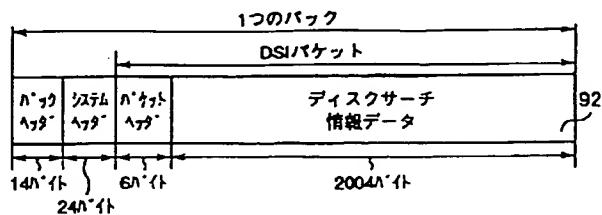
1主映像パケット (2025+6B)

スタッキング領域 (4B)

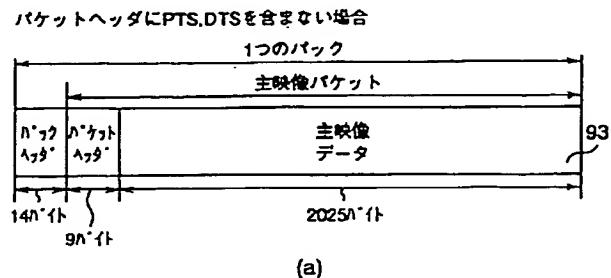
パックヘッダ (13+4B)

6バイト以下時のデータ長調整例

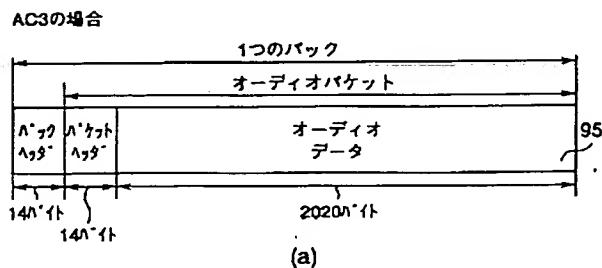
[図 18]



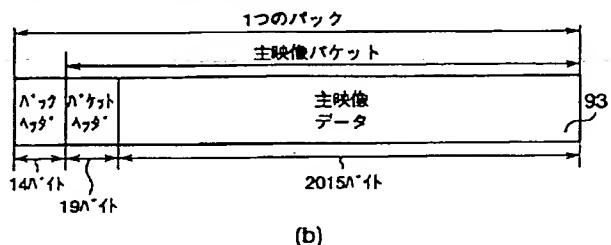
[図 19]



[図 20]

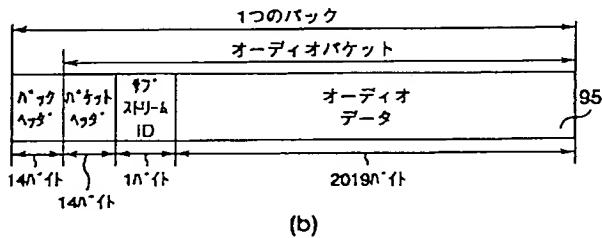


パケットヘッダにPTS,DTSを含む場合

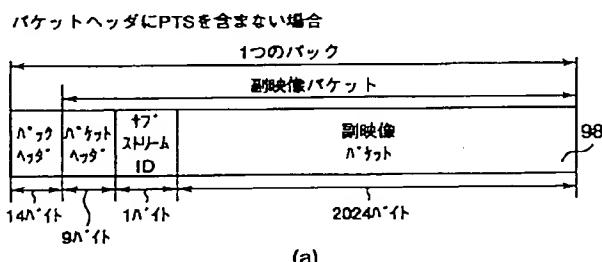


(b)

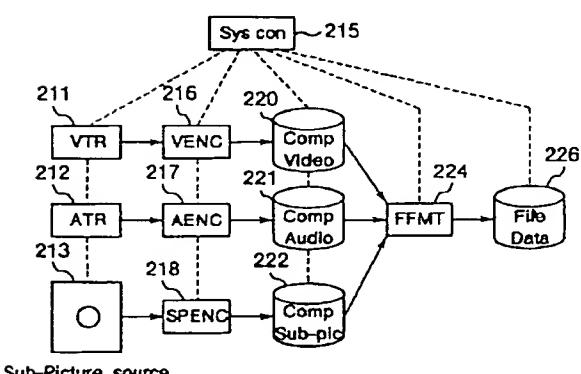
リニアPCMの場合



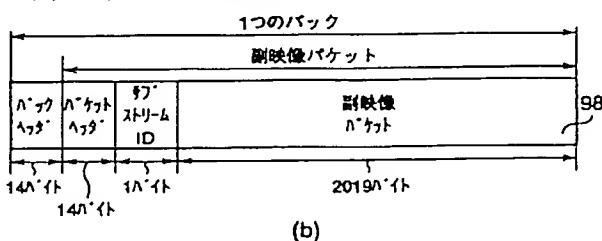
[図 21]



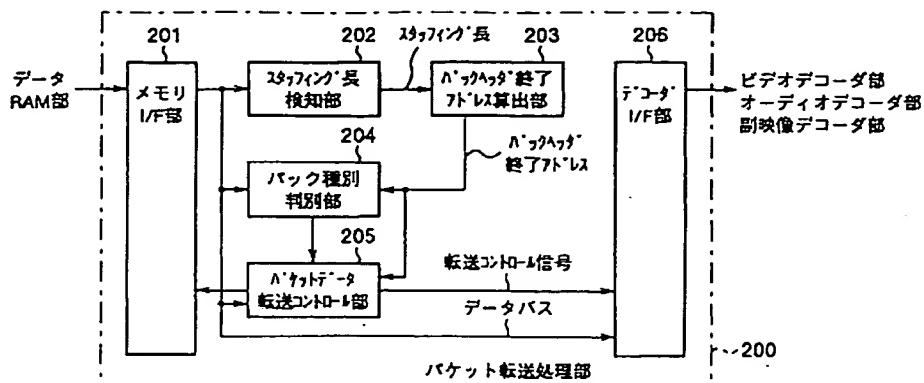
[図 24]



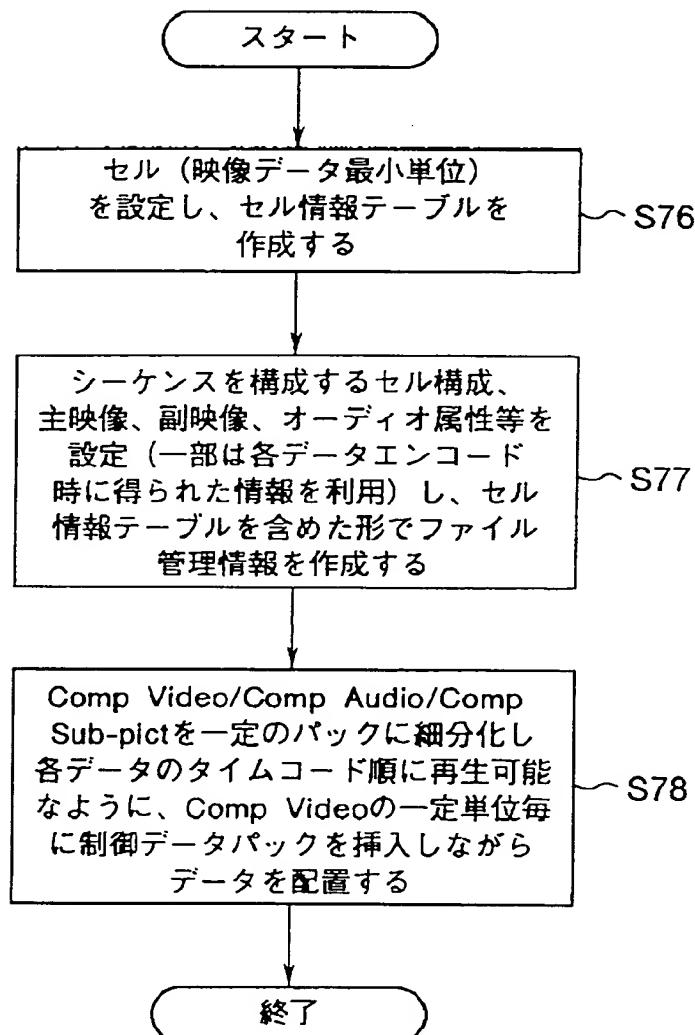
パケットヘッダにPTSを含む場合



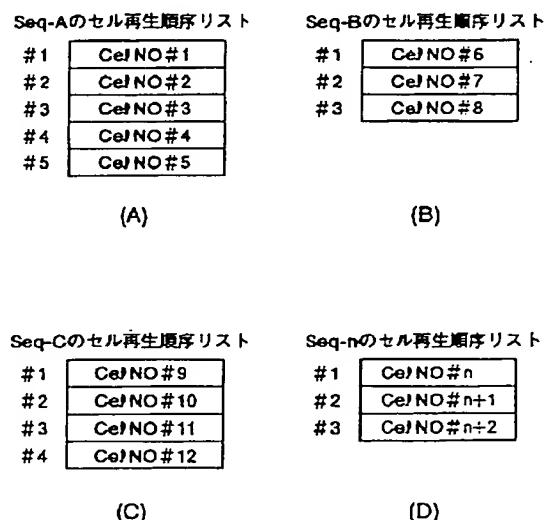
【図 2 2】



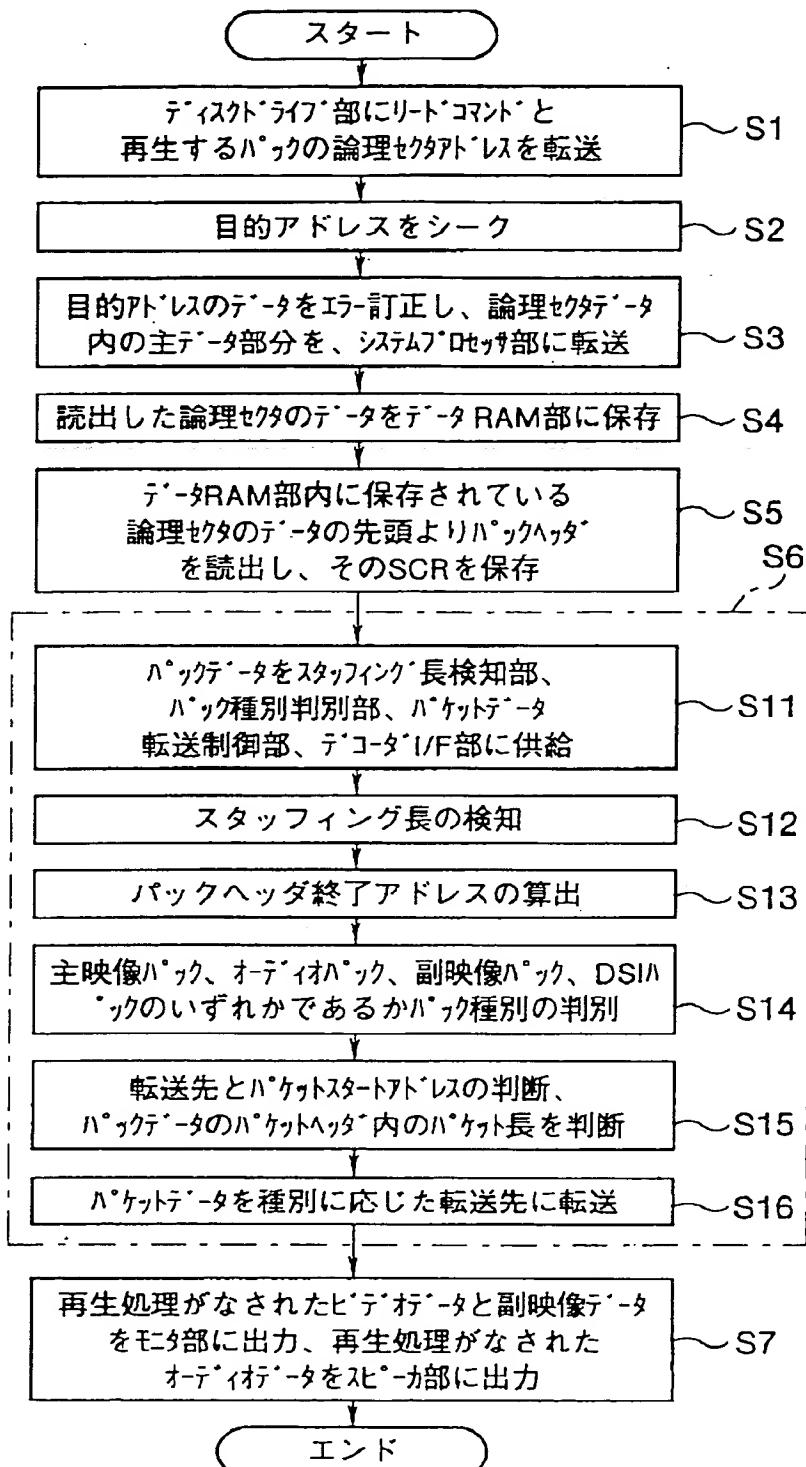
【図 2 6】



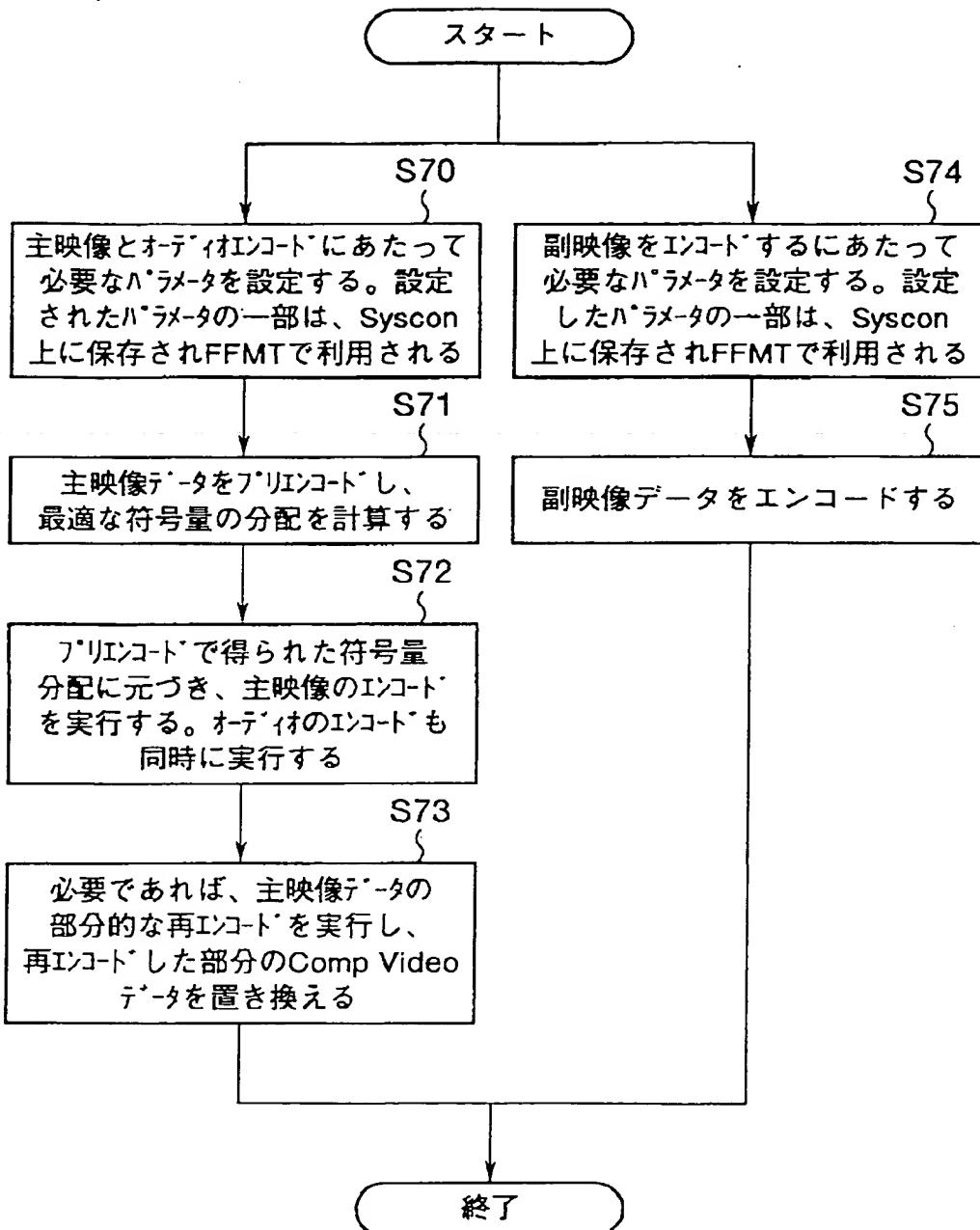
【図 3 2】



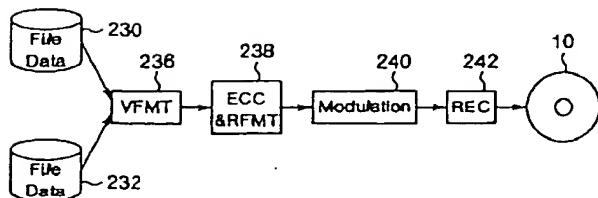
[図23]



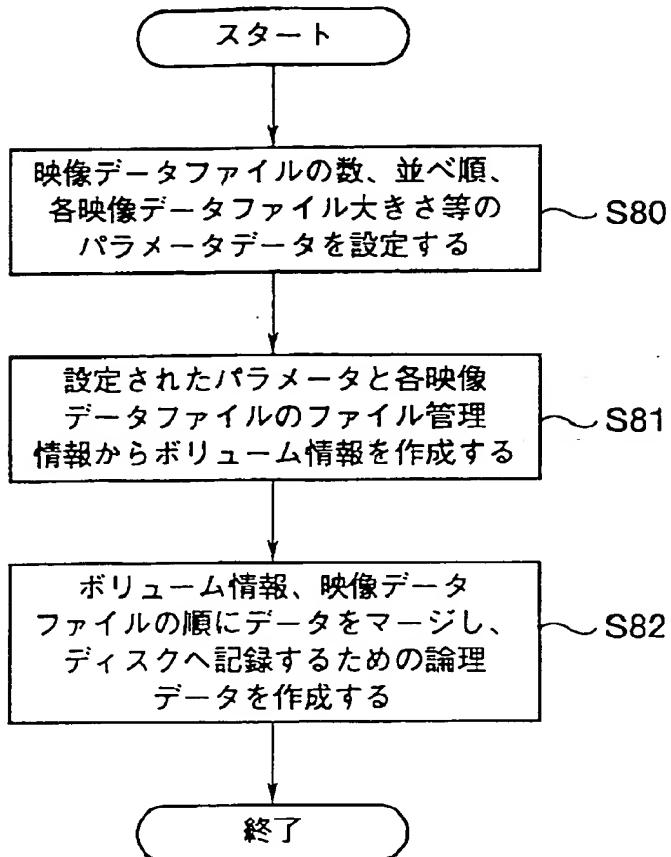
【図25】



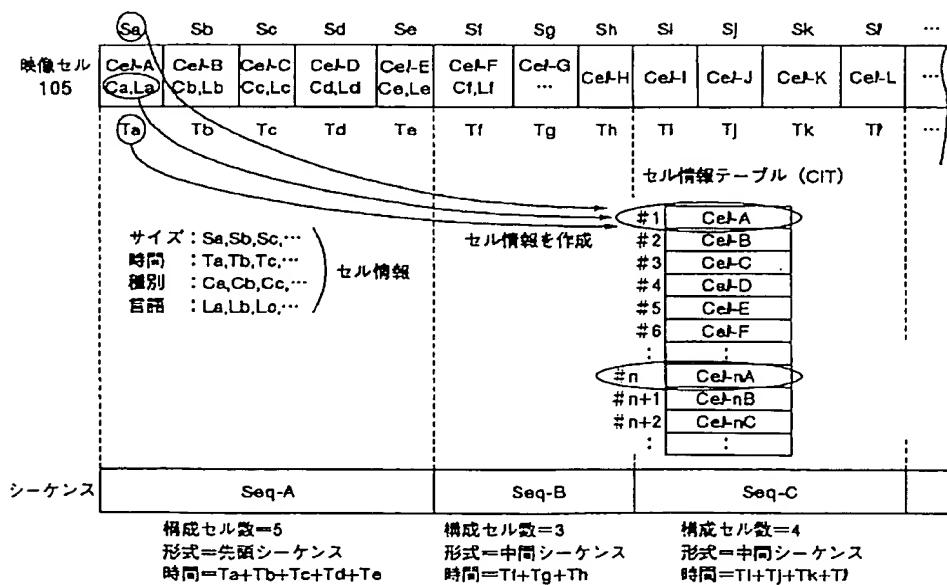
【図27】



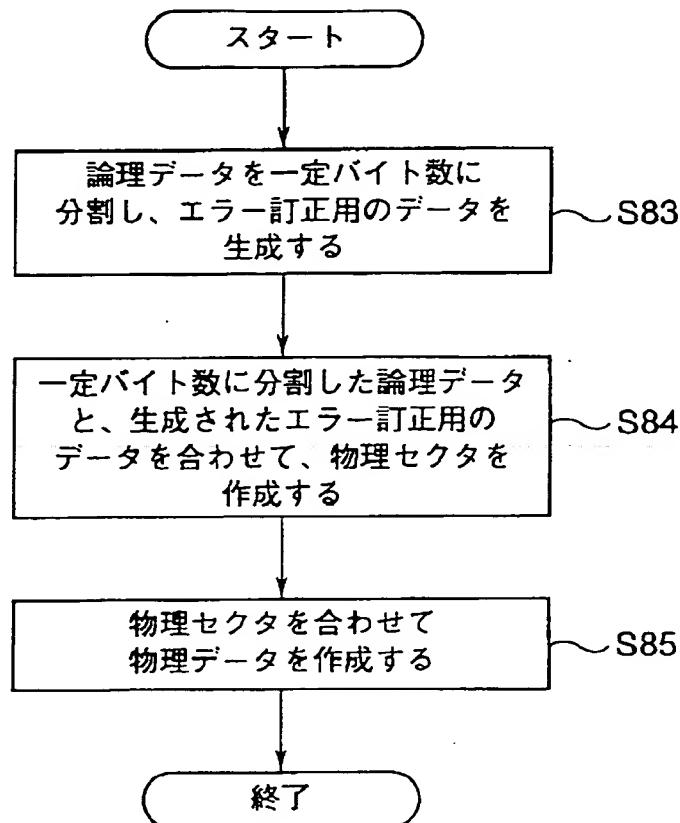
[図 28]



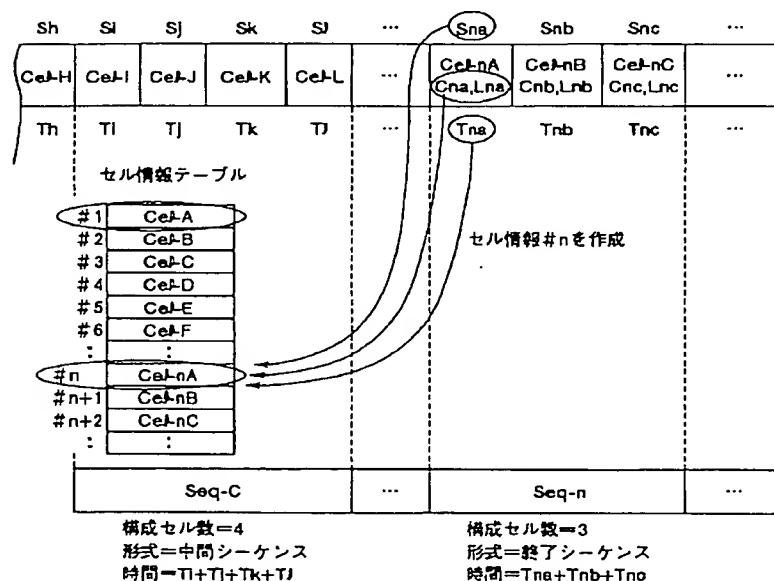
[図 30]



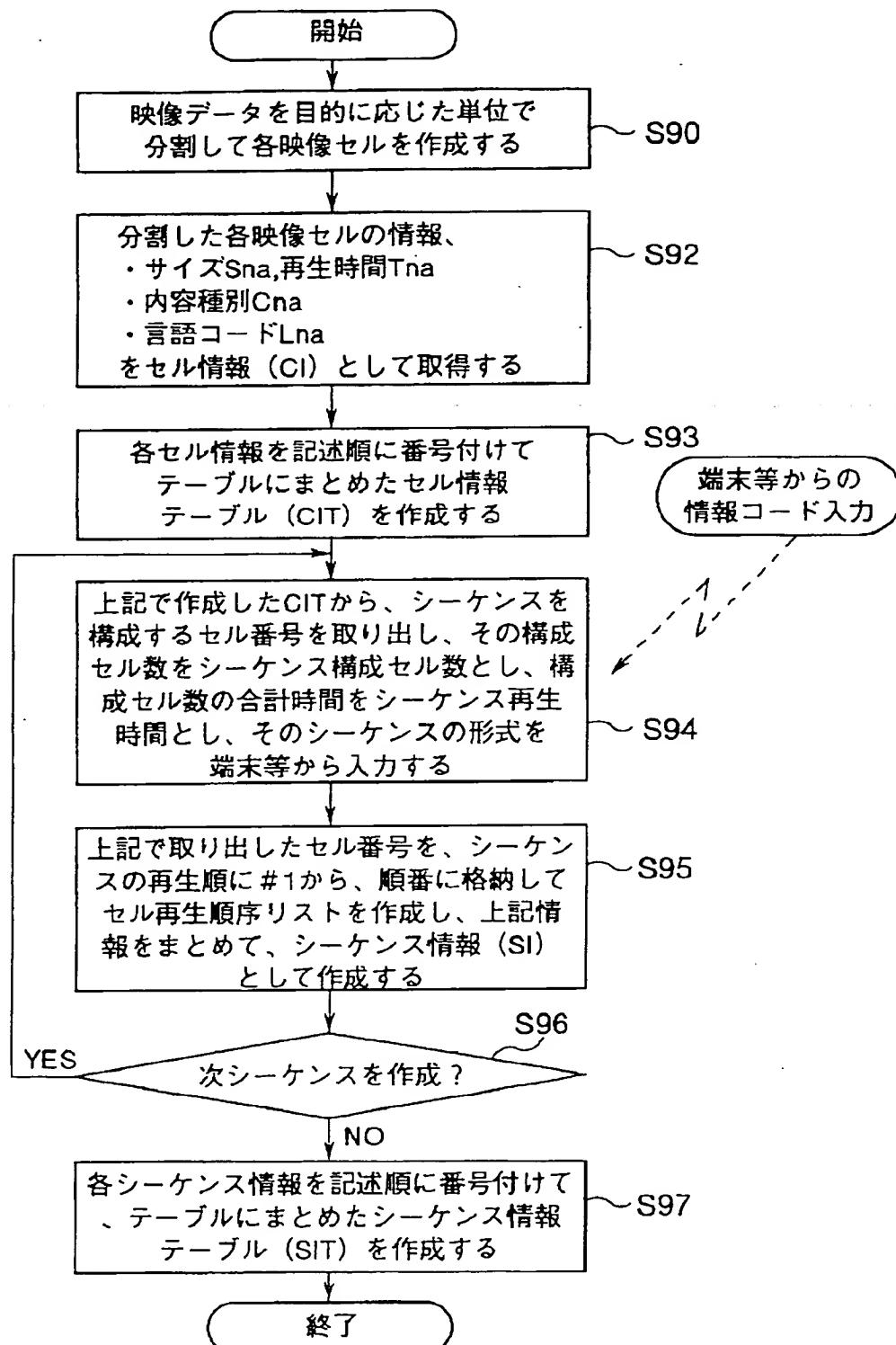
【図 29】



【図 31】



〔図33〕



フロントページの続き

(72)発明者 蔡野 智昭

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72)発明者 三村 英紀

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内